



Assessorato Regionale Agricoltura e foreste

Proposta di:

P.F.R. Sicilia

***Analisi
conoscitiva***

Regione Siciliana

Realizzazione a cura di:



Regione Siciliana

Assessore Regionale Agricoltura e Foreste

Dipartimento Regionale delle Foreste

Dirigente Generale: Arch. Pietro Tolomeo.

Servizio Programmazione e Monitoraggio

Dirigente responsabile: Ing. Anselmo Ganci

U. O. B.1 Sistemi informativi e inventario forestale

Dirigente responsabile: Dott. Roberto Cibella

Assistenza tecnica del Progetto



Accademia Italiana di Scienze Forestali



dca

dipartimento **colture arboree**

Università degli Studi di Palermo – Facoltà di Agraria

Responsabile Scientifico

Prof. Orazio Ciancio

Consulenze scientifiche:

Prof. Federico Guglielmo Maetzke - coordinamento linee ricerca, responsabile linea 1 e linea 2

Prof. Piermaria Corona . responsabile linea ricerca

Prof. Fransesco Iovino responsabile linea ricerca

Prof. Tommaso La Mantia responsabile linea ricerca

Prof. Marco Marchetti responsabile linea ricerca

Prof. Susanna Nocentini responsabile linea ricerca

Prof. Fiorenzo Mancini

Prof. Olga Santa Cacciola

Dott. Sebastiano Cullotta

Dott. Salvatore Donato La Mela Veca

Dott. Giuseppe Pizzurro

Dott.ssa Anna Barbati

Sommario

1. Premessa.....	5
1.1 La struttura del Piano.....	5
1.2 Il Piano Forestale - Impostazioni.....	7
1.3 Validità.....	7
2. Territorio.....	9
2.1 Caratteristiche geografiche	9
2.2 Caratteristiche geomorfologiche	10
2.2.1 <i>Geologia e litologia</i>	10
2.2.2 <i>Pedologia</i>	13
2.2.3 <i>Morfologia</i>	15
2.2.4 <i>Lineamenti idrografici</i>	16
2.3 Caratteristiche climatiche	19
2.3.1 <i>Precipitazioni</i>	20
2.3.2 <i>Temperature</i>	21
2.3.3 <i>Evapotraspirazione</i>	22
2.3.4 <i>Indici bioclimatici</i>	23
2.3.5 <i>Zone fitoclimatiche di Pavari</i>	27
2.4 Definizione di aree ecologicamente omogenee.....	28
2.5 Assetto idrogeologico	30
2.5.1 <i>Aree a rischio di erosione</i>	31
2.5.2 <i>Aree vulnerabili alla desertificazione</i>	34
2.6 Vincoli esistenti	36
2.6.1 <i>Vincolo idrogeologico</i>	36
2.6.2 <i>Vincolo paesaggistico</i>	40
2.7 Definizione di aree a priorità d'intervento	42
2.8 Aree protette	46
2.8.1 <i>Parchi Regionali</i>	49
2.9 Zone di Protezione Speciale	50
2.10 Siti di Importanza Comunitaria	51
2.11 Important Bird Areas (Aree Importanti per gli Uccelli)	54
2.12 Ambiente biotico	55
2.12.1 <i>Flora e vegetazione</i>	55
2.12.2 <i>Fauna</i>	57
2.12.3 <i>Valutazione della biodiversità forestale in Sicilia</i>	58
2.13 paesaggio forestale e pre-forestale.....	60
2.13.1 <i>Caratteri storici</i>	60
2.13.2 <i>Paesaggio forestale</i>	61
2.13.3 <i>Popolamenti autoctoni</i>	61
2.13.4 <i>Paesaggio agroforestale</i>	62
2.13.5 <i>Sistemi agrosilvopastorali</i>	63
3. Realtà forestale.....	65
3.1 Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio.....	65
3.1.1 <i>Aspetti generali e definizioni</i>	65
3.1.2 <i>Composizione della superficie forestale</i>	66
3.1.3 <i>Ripartizione in base al carattere della proprietà</i>	69
3.1.4 <i>Ripartizione in base allo stato della pianificazione forestale</i>	70
3.1.5 <i>Caratteri dei soprassuoli</i>	71
3.1.6 <i>Caratteri stazionali</i>	78
3.1.7 <i>Caratteri quantitativi</i>	80
3.2 Corine Land Cover (IV livello tematico) e Carta della Natura.....	88
3.3 Descrizione delle formazioni forestali naturali	91

3.4	Rimboschimenti e imboschimenti	95
3.5	Arboricoltura da legno.....	110
3.5.1	<i>Aspetti generali</i>	110
3.5.2	<i>Risultati dell'applicazione delle misure per il settore dell'arboricoltura da legno in Sicilia</i>	110
3.5.3	<i>Le latifoglie a legno pregiato in Sicilia</i>	118
3.6	Altre formazioni forestali e preforestali.....	123
4.	Avversità biotiche e abiotiche	127
4.1	Situazione fitosanitaria	127
4.1.1	<i>Latifoglie</i>	127
4.1.2	<i>Conifere</i>	129
4.1.3	<i>Arbusteti</i>	131
4.1.4	<i>Studi Specifici di Corredo al Piano</i>	131
4.2	Pascolo in bosco.....	139
4.3	Incendi Boschivi	140
5.	Attività economiche	144
5.1	Utilizzazioni forestali e assortimenti ricavati.....	144
5.2	Biomasse	144
5.3	Aziende e imprese forestali	146
5.4	Vivai forestali e boschi da seme	147
5.5	Prodotti secondari del bosco	155
5.5.1	<i>Produzione di sughero</i>	155
5.5.2	<i>Estrazione del "ciocco" di erica</i>	156
5.6	Attività turistiche.....	156
6.	Conclusioni	157
6.1	La pianificazione.....	157
6.2	Gestione delle foreste pubbliche	158
6.2.1	<i>Il Demanio Forestale Regionale</i>	158
6.3	Selvicoltura delle foreste di proprietà privata	159
6.4	Azione pubblica di tutela e di sostegno	159
6.5	Fattori limitanti e di rigidità strutturale	160
6.6	Potenzialità in termini ambientali e economici	161
6.7	Fabbisogni individuati.....	162

1. Premessa

Il Piano Forestale Regionale (PFR), previsto dalla L.R. 6 aprile 1996, n. 16 “Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione” prima che da una previsione normativa nasce da una esigenza, manifestata a più livelli, di dotare la Sicilia di uno strumento programmatico che consenta di pianificare e regolamentare le attività forestali.

Il PFR rappresenta il documento di pianificazione forestale più ampio, pertanto è stata evidente, da subito, la necessità di partecipazione e condivisione non solo alla base, con il territorio, ma anche all’interno della Regione stessa, al fine di evidenziare l’importanza di questo settore che necessita di competenze specifiche e qualificate.

A livello istituzionale, dunque, l’approccio partecipativo si è tradotto anche in un coinvolgimento, per quanto possibile, di tutti i settori rilevanti ai fini del lavoro. Tale approccio è stato finalizzato, ancorpiù alla Valutazione Ambientale Strategica in particolare per le influenze che il PFR ha sull’ambiente, sulla difesa del suolo, sull’energia, sulla pianificazione territoriale ecc.

Per questi motivi, è stato organizzato un gruppo di lavoro che agisse su tre livelli differenti, coordinati tra loro e strutturati in modo da potere affrontare con la loro integrazione tutte le più importanti tematiche:

- ♣ Livello politico/strategico: Regione Siciliana – Assessore Regionale all’Agricoltura ed alle Foreste;
- ♣ Livello tecnico-accademico: Associazione Temporanea di Scopo costituita tra la Accademia Italiana di Scienze Forestali e l’Università degli Studi di Palermo – Dipartimento di scienze forestali;
- ♣ Livello tecnico-istituzionale: Regione Siciliana – Dipartimento Regionale delle Foreste

In particolare:

- ♣ l’Assessore Agricoltura e foreste attraverso l’emanazione di Linee guida di programmazione Forestale ha fornito gli obiettivi di Pianificazione e le strategie da adottare in merito ai temi forestali ed ambientali;
- ♣ l’ATS ha fornito il supporto tecnico-scientifico al lavoro, attraverso contributi tecnici e di conoscenza, volti ad approfondire o a colmare deficit di informazione esistente per le condizioni specifiche della realtà forestale dell’Isola.
- ♣ il Dipartimento Regionale delle Foreste attraverso i suoi Uffici ha svolto opera di coordinamento delle attività tecnico-istituzionali ed amministrative, definendo i fabbisogni conoscitivi, in costante collaborazione con l’ATS, ed i contenuti tecnici del piano, attraverso un attento e lucido lavoro di sintesi, risultato dell’elaborazione e trasformazione delle informazioni provenienti dalle indicazioni tecnico-accademiche in un atto amministrativo.

1.1 La struttura del Piano

Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento “*programmatico*” che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l’ampliamento dell’attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l’ottimizzazione dell’impatto sociale, ecc.

La gestione dei boschi e delle Foreste è un'attività complessa ed articolata, che deriva dalla conoscenza delle interrelazioni tra fattori socioeconomici, climatici, orografici, geologici e dall'applicazione sul territorio di specifiche scelte in termini di specie arboree e di tecniche di arboricoltura.

Il piano descrive le risorse forestali e gli strumenti disponibili, tecnici e finanziari, oltre che il territorio, le aree soggette ad intervento e le motivazioni delle scelte. Per rispondere alle esigenze di risposta ai diversi bisogni degli utilizzatori del Piano, ed ai diversi livelli di dettaglio necessari a rendere questo piano uno strumento strategico, di indirizzo, a carattere normativo, utilizzabile a fini istituzionali ed amministrativi ed altresì quale strumento tecnico utile a definire i metodi di gestione del patrimonio forestale, il Piano Forestale Regionale è stato strutturato in più documenti che costituiscono parte integrante di esso:

1. Analisi Conoscitiva
2. Obiettivi ed Attuazione del Piano Forestale Regionale (PFR)
3. Rapporto Ambientale
4. Documenti di indirizzo e Cartografie
5. Allegati al Piano

L'**analisi conoscitiva** è la descrizione del contesto nel quale il PFR si trova ad operare e considera al suo interno le diverse componenti ambientali, sociali ed economiche con le quali la pianificazione interagisce.

Il **Piano Forestale Regionale della Regione Siciliana** è l'atto di indirizzo politico-amministrativo, il documento che rappresenta il lavoro di sintesi, risultato dell'elaborazione e trasformazione delle informazioni provenienti dalle indicazioni tecnico-accademiche.

Il **rapporto ambientale**, è il documento redatto conformemente a quanto indicato dall'allegato IV del Dlgs 4/2008, e costituisce parte integrante del PFR, contiene le informazioni relative alla valutazione ambientale .

I **documenti di indirizzo**, costituiscono parte integrante della PFR, sono documenti che hanno valenza operativa per la realizzazione delle proposte del piano. Costituiscono "documenti di indirizzo" le **cartografie**, contenute all'interno del Piano o dei documenti di indirizzo in dimensione adatta all'impaginazione, sono riportate in dimensione di consultazione esternamente al Piano. La scala di pianificazione, visto il tipo di piano, è 1:250.000.:

- A. Priorità di intervento e criteri per la realizzazione di impianti di riforestazione ed afforestazione, modelli di arboricoltura da legno per l'ambiente siciliano.
- B. indirizzi per il settore vivaistico forestale ed individuazione dei boschi da seme
- C. Standard di gestione forestale sostenibile per i boschi della Regione Siciliana
- D. linee di indirizzo per la redazione di piani a livello sovraziendale
- E. Manuale per la corretta realizzazione e manutenzione delle opere di salvaguardia dei versanti (INGEGNERIA NATURALISTICA, RIMBOSCHIMENTI)

Gli **allegati** al piano, sono tutti quei documenti "conoscitivi" a carattere scientifico che hanno consentito di basare il piano su analisi concrete della realtà forestale dell'Isola nei suoi principali caratteri utili a motivare e comprendere le scelte di Pianificazione, ma non necessari per l'attuazione del PFR e specificatamente:

- ♣ **Allegato 1: Studi Specifici di Corredo al Piano n. 1:** "Indagine sugli impianti sperimentali e su quelli esistenti per la scelta delle specie e per l'individuazione delle tecniche impiegabili per il rimboschimento e l'arboricoltura da legno"
- ♣ **Allegato 2 .Studi Specifici di Corredo al Piano n. 2:**"Piano triennale (2009-2011) per gli interventi di riforestazione ed afforestazione in relazione all'obiettivo di ampliare la superficie silvicola"
- ♣ **Allegato 3** "Quali-quantificazione delle biomasse legnose ed indirizzi per la loro utilizzazione con riferimento ai registri dei serbatoi di carbonio"
- ✧ **Studi Specifici di Corredo al Piano n 3.** "Stima della biomassa delle formazioni arbustive in Sicilia"
- ♣ **Allegato 4:** "Caratterizzazione dei boschi da seme ed indirizzi per il settore vivaistico forestale"
- ✧ **Studi Specifici di Corredo al Piano n 4.** "Indicazioni per il settore vivaistico"- "Schede descrittive dei Boschi da seme individuati"

Premessa

- ♣ **Allegato 5:** “indirizzi e modelli per la stesura di piani forestali sovraziendali applicabili sull'intero territorio dell'Isola”
 - ✦ Studi Specifici di Corredo al Piano n.5. “Piano Forestale Sovra Aziendale dell'area nord ovest del Monte Etna”
 - ✦ Studi Specifici di Corredo al Piano n.5. “Piano Forestale Sovra Aziendale dell'area della Riserva Naturale Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio”
- ♣ **Allegato 6: Studi Specifici di Corredo al Piano n. 6:** “Valutazione della biodiversità forestale in Sicilia”
- ♣ **Allegato 7: Studi Specifici di Corredo al Piano n. 7:** “Quantificazione delle biomasse di interesse forestale e agricole a fini energetici in Sicilia”
- ♣ **Allegato 8: Studi Specifici di Corredo al Piano n.8** “Monitoraggio dello stato fitosanitario dei boschi siciliani di latifoglie e diconifere”
- ♣ **Allegato 9: Studi Specifici di Corredo al Piano n.9** “Standard di gestione forestale sostenibile per i boschi della Regione Sicilia”
- ♣ **Allegato 10: Studi Specifici di Corredo al Piano n.10** “Interventi a difesa dei versanti”

1.2 Il Piano Forestale - Impostazioni

A partire dalle impostazioni generali, il presente documento è redatto secondo principi di completezza, è pertanto leggibile anche separatamente dal resto della documentazione, seguendo una linea di soddisfacimento dei bisogni espressi dalle parti interessate alla sua emanazione. Tale linea prende le mosse dalle esigenze di carattere normativo (cap. 2 Quadro normativo – della proposta di Piano), definisce gli obiettivi cui tendere, a partire dai documenti comunitari, per soddisfare i criteri di sostenibilità della gestione del patrimonio forestale (cap 3 Obiettivi– della proposta di Piano), definisce gli obiettivi derivanti dall'analisi conoscitive utili ad individuare le priorità territoriali, ambientali e socioeconomiche (cap 4. Analisi di contesto – della proposta di Piano).

Questa linea immaginaria, prosegue con le modalità di raggiungimento degli obiettivi, attraverso la definizione di politiche di intervento e di azioni da intraprendere per il perseguimento di tali strategie (cap.5 Pianificazione degli interventi– della proposta di Piano), e dei fondi necessari all'attuazione del PFR (cap. 6 Piano finanziario– della proposta di Piano). Ovviamente per l'attuazione è preciso compito di questo piano definire le tecniche da utilizzare attraverso l'adozione, unitamente al piano di una serie di documenti di indirizzo, come precedentemente indicato.

Infine, risponde alle esigenze di controllo dei risultati, fornendo un apposito piano di monitoraggio e di comunicazione delle risultanze derivanti dall'applicazione della pianificazione (cap 7 Piano di Monitoraggio– della proposta di Piano).

1.3 Validità

Ai sensi dell'art. 6, comma 3, della l.r. n. 14/2006 la validità temporale del presente Piano forestale regionale (PFR) è di cinque anni, il piano delinea le attività del settore forestale per il periodo 2009-2013 e potrà “...essere aggiornato in ogni momento ove insorgano ragioni di opportunità ovvero esigenze di adeguamento a nuove disposizioni di legge o a norme comunitarie”. Alla scadenza della durata di validità del programma, su proposta dell'Assessore Regionale delle Foreste, il Presidente della Regione Sicilia provvederà all'approvazione di un nuovo periodo di programmazione.

Il Piano Forestale Regionale, da un punto di vista della validità spaziale, rappresenta una pianificazione di area vasta, pertanto si attua sull'intero territorio regionale, con le intensità e le modalità indicate in relazione per ogni singola politica di intervento prevista e trattata.

Le politiche di intervento e le relative azioni previste dal Piano forestale della Regione Siciliana saranno operate nel rispetto delle leggi regionali, nazionali e comunitarie in vigore, creano raccordi funzionali con le altre pianificazioni esistenti integrandole e sono mirate al conseguimento di una corretta politica forestale.

Gli interventi contributivi pubblici auspicati dal PFR non contrastano con i regimi di aiuto dell'Unione Europea.

2. Territorio

2.1 Caratteristiche geografiche¹

Coi suoi 2.546.000 ettari di superficie la Sicilia risulta l'isola più grande e più importante del Mediterraneo di cui occupa quasi il baricentro. Essa è al tempo stesso la Regione più vasta d'Italia, ancor più se alla predetta superficie si aggiunge quella delle Isole minori (circa 25.000 ettari). La separa dall'estrema punta della penisola italiana lo Stretto di Messina, la cui larghezza minima è di 3,4 Km, e dal continente africano il Canale di Sicilia, la cui larghezza minima è di Km 140. L'Isola principale è contornata a NE dall'arcipelago delle Isole Eolie, a NW dall'Isola di Ustica, ad Ovest dalle Isole Egadi, a SW dall'Isola di Pantelleria, a Sud, molto distanziate, dalle Isole Pelagie.

L'intero territorio è compreso tra 38° 19' 10" e 36° 03' 30" di latitudine Nord, 15° 12' 10" di longitudine Est e 12° 01' 45" di longitudine Ovest.

La porzione settentrionale dell'Isola maggiore risulta prevalentemente montuosa, costituendo l'ideale continuazione della catena appenninica. Il primo tratto, a partire da Est, è rappresentato dai Peloritani, simili per costituzione ai monti di Calabria. Vi predominano le rocce metamorfiche paleozoiche a struttura scistoso-cristallina e principalmente gneiss e filladi. I rilievi sono modesti (800-1000 metri s.l.m., con punte di 1.200-1.300 metri s.l.m.); la morfologia estremamente variabile e accidentata.

Ai Peloritani seguono i Nebrodi o Caronie, differenti dai primi per la maggiore massa orografica, le quote notevolmente più elevate (1.400-1.600 metri s.l.m. in media), la presenza di rocce sedimentarie arenaceo-argillose del terziario, le forme più regolari.

Ancora diversi per morfologia e costituzione geologica sono le Madonie dove compaiono, a partire dai 700-800 metri di quota, potenti ammassi di rocce calcaree o calcareo-dolomitiche che assumono forme di tipo alpino. Essi costituiscono, dopo l'Etna, il gruppo montuoso più elevato della Sicilia, sfiorando spesso i 2.000 metri di altitudine.

Gli altri rilievi che occupano la porzione nord-occidentale dell'Isola e che culminano nella ben nota Rocca Busambra (1.613 metri s.l.m.) sono a prevalente struttura carbonatica, irregolarmente distribuiti.

La porzione centro-meridionale e sud-occidentale della Sicilia è prevalentemente collinare, dominio in-contrastato di formazioni argillose, marmose e gessoso-solfifere. Modesti rilievi si succedono in monotona successione qua e là interrotti dai corsi d'acqua e da rari costoni rocciosi. Tra le vette maggiori si ricordano Monte Cammarata a occidente (1.578 m s.l.m.), Monte Zimmara (1.333 metri) e Monte Altesina (1.192 metri) al centro.

La porzione sud-orientale dell'Isola è occupata dal Tavolato Ibleo caratterizzato da un robusto zoccolo carbonatico da cui emergono piccoli edifici vulcanici culminanti nel Monte Lauro (986 m s.l.m.). Dal Tavola-

¹ Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. Piano Forestale Regionale –Linee Guida. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

to degradante per terrazze si irradiano innumerevoli corsi d'acqua, le cosiddette "cave", formanti ambienti molto suggestivi.

Gran parte della Sicilia centro-orientale è dominata dall'imponente sagoma dell'Etna, il vulcano più grande d'Europa (area di base 200.000 ettari circa, altezza oltre 3.300 metri).

Le Isole minori formano un mondo a se stante sotto ogni aspetto. Le Egadi e le Pelagie sono costituite da complessi calcarei, simili a quelle delle terre emerse più vicine delle province di Trapani ed Agrigento; tutte le altre sono il risultato di eruzioni vulcaniche più o meno recenti.

La forma triangolare dell'Isola maggiore e la distribuzione del sistema montuoso consente di distinguere nettamente tre diversi versanti: il versante settentrionale o tirrenico, da Capo Peloro (Messina) a Capo Boeo o Lilibeo (Trapani) per una superficie di circa 66.000 ettari; il versante meridionale o mediterraneo, da Capo Lilibeo a Capo Passero (Siracusa) per una superficie di circa 1.075.000 ettari; il versante orientale o ionico, da Capo Passero a Capo Peloro, per una superficie di circa 807.000 ettari.

Secondo i dati ISTAT la pianura (dal livello del mare fino ai 300 metri di quota) occupa il 14,2% della superficie territoriale, la collina (dai 300 ai 700 m s.l.m.) il 61,4%, la montagna (oltre i 700 metri) il 24,4%. La provincia "più alta" è Messina con una altitudine media di circa 630 metri, quella "più bassa" Trapani con un'altitudine media di 270 metri. Il 28% della superficie complessiva presenta pendenze inferiori al 5%, il 40% pendenze comprese tra il 5 e il 20%, il 24% pendenze comprese tra il 20 e il 40%, l'8% pendenze superiori al 40%. La provincia più accidentata è, ancora una volta, quella di Messina il cui territorio per l'82% fa registrare pendenze superiori al 20%, mentre la provincia più regolare è quella di Ragusa il cui territorio per l'86% presenta pendenze inferiori al 20%.

La pianura in senso stretto occupa circa il 7% ed è rappresentata in gran parte dalla Piana di Catania, dalla Piana di Gela e dalle zone rivierasche delle province di Trapani, Agrigento e Siracusa. Sono le tipiche pianure alluvionali formate dai depositi dei corsi d'acqua più importanti (Simeto, Platani, Imera meridionale).

2.2 Caratteristiche geomorfologiche²

2.2.1 Geologia e litologia

L'aspetto fisico della Sicilia è il risultato di complesse vicende geologiche e tettoniche che hanno portato alla costruzione di una struttura particolarmente articolata; i vari processi che hanno prodotto tale risultato si sono succeduti in un periodo di tempo che va dal Triassico al Quaternario.

Secondo OGNIBEN (1976) nell'Isola si possono individuare le seguenti zone geotettoniche: un complesso basale costituito da terreni autoctoni profondi; una serie di unità geotettoniche distinte nei complessi Panormide, Sicilide, Calabride, Antisicilide e Postsicilide, costituiti da terreni alloctoni sovrastanti il precedente; un complesso postorogeno inerente terreni autoctoni recenti.

I terreni autoctoni del complesso basale affiorano nell'altopiano Ibleo e nei Sicani meridionali con facies di soglia (insieme dei caratteri litologici e paleontologici che hanno determinato la formazione del sedimento); nelle Madonie e nei Monti di Palermo con facies di miogeosinclinale; nei Sicani settentrionali, nel Trapanese e a Monte Judica, con facies intermedia costituente il passaggio tra le due precedenti. Essi sono rappresentati da litotipi calcareo-dolomitici di elevato spessore e calcareo-selciferi nel triassico, alternanze

² Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19-11-2004.

calcareao-radiolaritiche nel mesozoico, alternanze calcareao-marnose nell'eocene e argillo-marnoso-arenaceo nell'oligo-miocene.

I terreni alloctoni affiorano soprattutto nella zona nord-orientale dell'isola, nelle Madonie orientali, nei Monti di Palermo e di Castellammare del Golfo; sono disposti secondo un sistema a falde di ricoprimento impilate fra di loro e sui terreni autoctoni del Complesso Basale di facies imerese; sono rappresentati in prevalenza da formazioni mesozoiche di piattaforma carbonatica e da alternanze calcareao-marnose eoceniche.

I terreni del complesso postorogeno sono costituiti da formazioni argillo-arenacee del Tortonian, da depositi evaporitici e terrigeni messiniani, da formazioni calcareao-terrigene quaternarie e dal vulcanismo ibleo-etneo; sono ampiamente presenti nella zona centro meridionale dell'isola e lungo le fasce costiere.

Per quanto riguarda le caratteristiche litologiche delle formazioni affioranti nel territorio siciliano è opportuno accorpate litotipi non coevi ma affini in unità capaci di rappresentare un insieme di caratteristiche comuni. Alcuni Autori (CATALANO R., D'ARGENIO B., 1981) hanno così distinto un certo numero di unità litologiche in un contesto geologico in cui affiorano terreni di origine sedimentaria, dal Triassico all'Olocene, in gran parte della Sicilia; terreni cristallini pre-triassici nella zona nord-orientale, terreni vulcanici nell'area dell'Etna, nell'Altopiano Ibleo e nei Sicani.

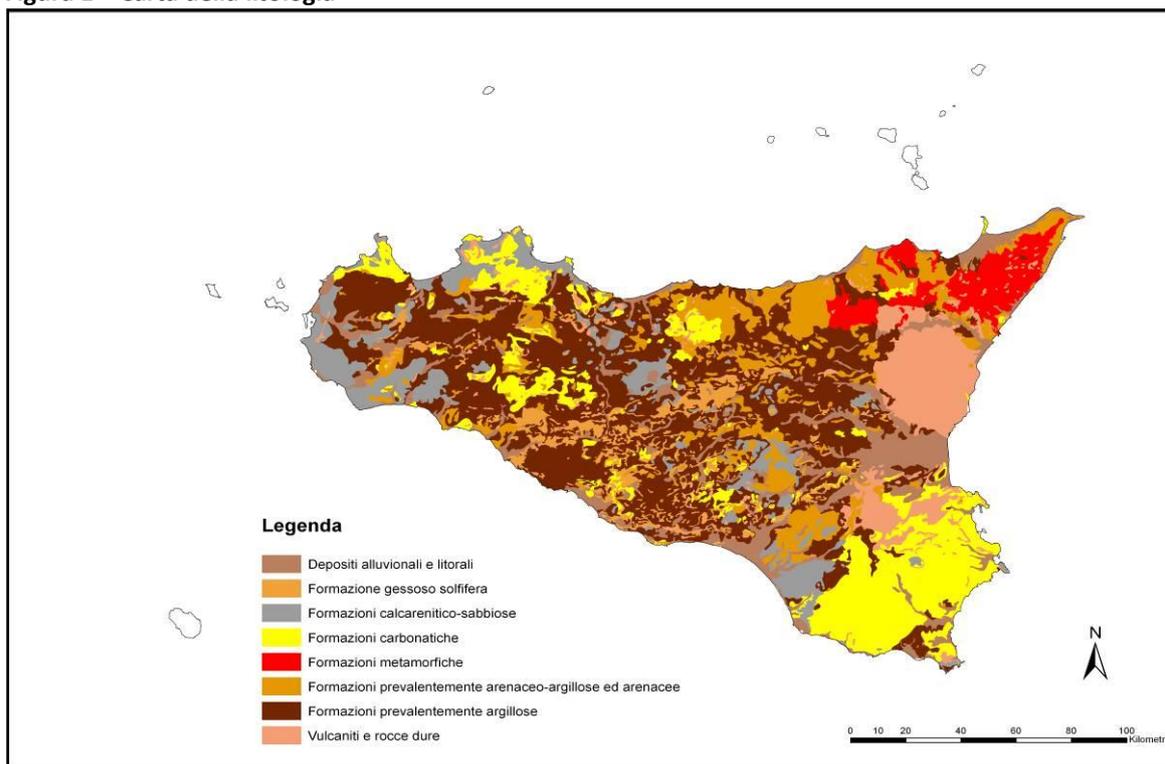
Di seguito si descrivono in breve le suddette unità litologiche:

- ♣ *Depositi superficiali incoerenti grossolani*: costituiti da detriti di falda. Depositi alluvionali attuali, recenti e terrazzati; terrazzi marini in prevalenza ghiaiosi. Permeabilità elevata per porosità primaria. Dissesti poco frequenti.
- ♣ *Depositi superficiali incoerenti medio-fini*: costituiti da depositi alluvionali attuali e recenti a granulometria fine, depositi lacustri e litorali detritico-sabbiosi. Permeabilità da media a bassa, erodibilità accentuata, possibili dissesti alle quote più elevate.
- ♣ *Conglomerati e breccie poco cementate*: diffusi prevalentemente nella Sicilia centro-occidentale, possiedono caratteristiche granulometriche e indici di permeabilità molto variabili. Scarsa resistenza all'erosione.
- ♣ *Arenarie poco cementate associate a sabbie*: affiorano estesamente in quasi tutta l'isola, sono facilmente degradabili e poco resistenti all'erosione. Permeabilità elevata.
- ♣ *Arenarie molto cementate*: vi appartengono formazioni varie costituite da arenarie e calcareniti molto cementate, con intercalazioni sabbiose e argillo-siltose. Sono presenti sui Peloritani, sul versante settentrionale dell'altopiano ibleo, nel trapanese, nelle province di Caltanissetta ed Enna. I terreni si presentano generalmente compatti e poco interessati da erosione e dissesti. Permeabilità ridotta.
- ♣ *Marne con intercalazioni calcaree*: comprendono formazioni eoceniche appartenenti a vari complessi alloctoni della Sicilia (Formazioni Caltavoturo, Gratteri, Polizzi, Militello, Tellaro). Sono generalmente instabili per l'elevata erodibilità e per la scarsa capacità di smaltimento delle acque meteoriche. Permeabilità quasi nulla. Dissesti diffusi per smottamento e scivolamento.
- ♣ *Argilliti*: si tratta delle argille più o meno marnose di colore grigio, sottilmente stratificate, affioranti nei Monti di Palermo, nelle Madonie, a Monte Cammarata, a Monte Judica. In dipendenza della giacitura si possono verificare fenomeni di degradazione e dissesti per colamento o smottamento. Permeabilità scarsa o nulla.
- ♣ *Argille marnose grigio-azzurre*: ampiamente diffuse nella zona settentrionale e centro-meridionale dell'Isola. Di caratteristiche meccaniche scadenti, sono impermeabili e soggette a varie forme di dissesto (colamenti, scoscendimenti, smottamenti).
- ♣ *Calcari in strati medi e sottili*: comprendenti calcari bianchi a grana fine, duri e compatti, con intercalazioni argillose (Formazione di Alcamo); calcareniti porose giallastre, con sottili intercalazioni calcareao-marnose (Formazione Ragusa); calcari arenacei, neri o rossastri, con intercalazioni marnose (Falda di Longi). Le caratteristiche meccaniche sono buone, i dissesti poco frequenti e limitati a frane di crollo.
- ♣ *Calcari massicci o stratificati in grossi banchi*: vi appartengono alcune successioni mesozoiche affioranti nella porzione nord-occidentale dell'isola (Monti di Trapani e Castellammare del Golfo, Sicani, Madonie). Presentano buone caratteristiche meccaniche, elevata permeabilità per fratturazione e carsismo, buone condizioni di stabilità. I dissesti sono limitati a fenomeni di crollo e rotolamento di massi.

- ♣ *Rocce carbonatiche vacuolari*: costituite da calcari organogeni, detritici, giallastri, poco compatti (Formazione di Palazzolo Acreide, Buccheri e Pedagaggi). Caratteristiche meccaniche buone. Dissesti limitati.
- ♣ *Dolomie e calcari dolomitici*: di colore grigio-chiaro, sono diffusi nei Monti di Palermo, nel Trapanese e nelle Madonie. I dissesti sono rappresentati da fenomeni di crollo in versanti scoscesi o in pareti strapiombanti. Permeabilità molto alta.
- ♣ *Gessi e litotipi associati*: si tratta della serie Gessoso-solfifera, costituita da gessi massicci o stratificati, con sottili intercalazioni di argille, marne e arenarie gessose, presente estesamente nelle province di Agrigento, Caltanissetta e Trapani. Danno origine a morfologia con pareti ripide e soggette a crolli per scalzamento al piede. Permeabilità media.
- ♣ *Alternanze ritmiche a prevalente componente arenaceo-marnosa*: vi appartengono varie formazioni cosiddette flyschiodi affioranti su vaste aree della Sicilia, soprattutto nella zona settentrionale (Flysch di Reitano, Flysch Numidico, Flysch di Capo d'Orlando, Flysch di Monte Soro, Formazione Bonifato). Tali formazioni presentano proprietà diverse a seconda dei litotipi prevalenti: discrete o buone dove predominano i termini calcarei e quarzarenitici, scadenti in corrispondenza di affioramenti argillosi. La permeabilità è discreta nel primo caso, nulla o quasi nel secondo. Dissesti frequenti, rappresentati da: frane di scivolamento nelle alternanze argillo-arenacee o argillo-calcaree; frane di crollo nei banconi quarzarenitici; colamenti nelle argille.
- ♣ *Argille scagliose e argille variegate*: affiorano in diverse zone della Sicilia (Comuni di Vicari, Roccapalumba, Lercara Friddi, Giuliana, Capizzi, Troina, Petralia, Bompietro, Alimena, Villarosa, Caltanissetta), dove determinano spesso un assetto geomorfologico e idrogeologico di notevole instabilità, con insorgenza di varie forme di dissesto sotto forma di smottamenti, colamenti, scivolamenti, scoscendimenti, miste.
- ♣ *Rocce effusive*: vi appartengono le colate laviche dell'Etna, di Vulcano e di Stromboli, più o meno recenti e più o meno compatte; i depositi vulcanici dell'Altopiano Ibleo, dei Sicani e delle Isole Eolie; le vulcaniti recenti dell'Isola di Pantelleria. In generale offrono buona resistenza agli agenti atmosferici, per cui i dissesti sono rappresentati da sporadiche frane di crollo.
- ♣ *Rocce metamorfiche a tessitura massiccia*: affiorano nella zona settentrionale dei Peloritani e sono costituiti da gneiss e micascisti, intercalati ad anfiboliti e marmi. Presentano resistenza all'erosione variabile in relazione alla giacitura dei piani di scistosità e del grado di fratturazione e dissesti limitati allo strato superficiale alterato.
- ♣ *Rocce metamorfiche a tessitura scistosa*: si trovano nella zona compresa tra S. Agata di Militello e Taormina (Falda di Longi, Falda di Mandanici), e sono costituiti da scisti e quarziti. Caratteristiche litologiche scadenti per scarsa resistenza all'erosione; frequenti dissesti da frane di scivolamento e smottamento.

La Figura 1 mostra una semplificazione degli aspetti litologici sopra descritti attraverso l'individuazione di 8 tipi di substrati litologici: Depositi alluvionali e litorali (277.240 ha); Formazione gessoso solfifera (125.395 ha); Formazioni calcarenitico-sabbiose (227.021 ha); Formazioni carbonati che (382.907 ha); Formazioni metamorfiche (114.199 ha); Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee (297.875 ha); Formazioni prevalentemente argillose (869.366 ha); Vulcaniti e rocce dure (243.144 ha) (FIEROTTI *et al.*, 1988).

Figura 1 – Carta della litologia



(Fierotti et al., 1988, modificata)

2.2.2 Pedologia

Com'è noto, la formazione del suolo è la risultante dei molteplici fattori fisici che intervengono all'interno di un determinato territorio (geologia, litologia, stratigrafia, morfologia, regime termo pluviometrico...) sui quali si innesta l'azione più o meno intensa e prolungata dell'uomo. Si può, quindi, capire come in Sicilia, per quanto detto sull'ambiente nei capitoli precedenti e considerato che l'influenza antropica perdura almeno da 2.500 anni sempre con grande intensità, anche per le condizioni pedologiche la situazione non può che essere complessa. Infatti, tenendo conto di tutte le combinazioni possibili che si possono ottenere facendo variare uno o più degli elementi sopra ricordati, i casi che si possono riscontrare sono praticamente illimitati.

Le informazioni che seguono sono in buona parte desunte dal lavoro di FIEROTTI (1997) il quale, facendo riferimento al sistema di classificazione americano dei suoli (Soil Taxonomy dell'USDA), individua in Sicilia 6 distinti ordini (Entisuoli, Inceptisuoli, Alfisuoli, Vertisuoli, Mollisuoli e Andisuoli) e all'interno di ciascun ordine molte varianti. Senza volere entrare nei particolari si riportano dall'Autore citato le principali caratteristiche e localizzazioni di ciascun ordine, ben sintetizzate nelle note esplicative alla Direttiva CEE n. 91/676 messe a punto congiuntamente dagli Assessorati Regionali Agricoltura e Foreste e Territorio e Ambiente (G.U.R.S. n. 19 del 24/11/2003).

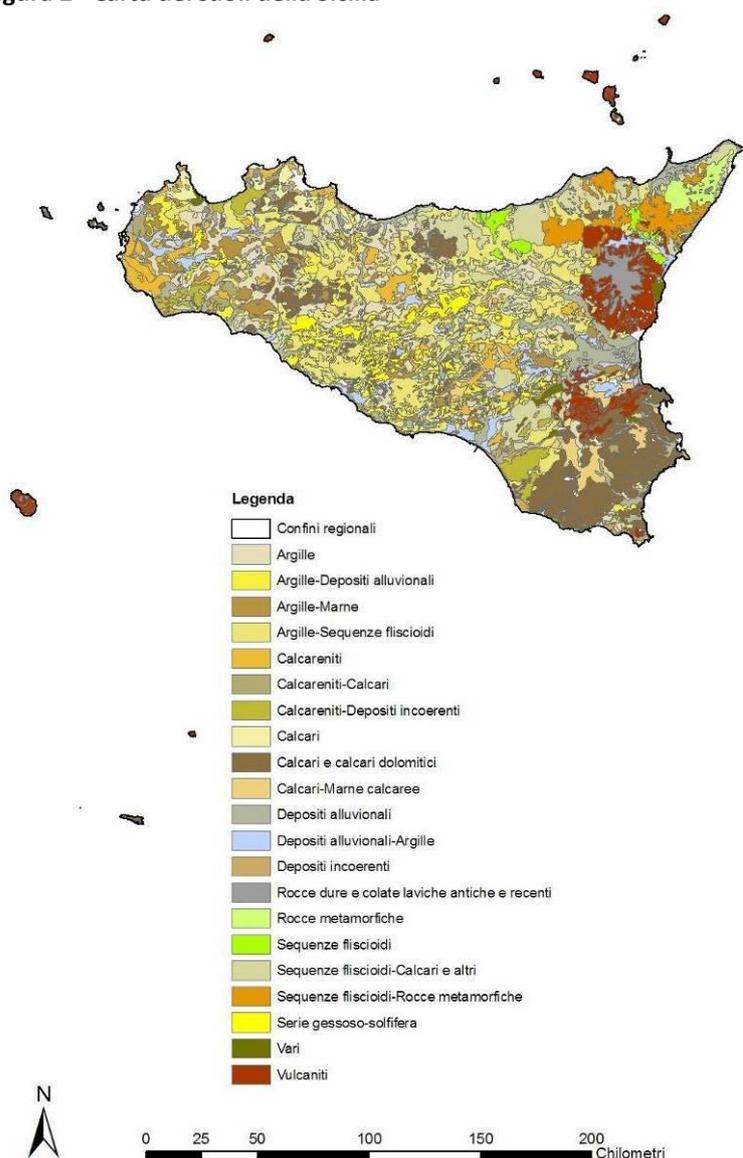
- ♣ **Entisuoli:** Sono i suoli che si trovano ai primi stadi di sviluppo e in cui la differenziazione degli orizzonti pedogenetici è molto debole o assente. Essi si riscontrano sui calcari delle Madonie e degli Iblei, sulle rocce metamorfiche dei Peloritani, negli ambienti collinari argillosi sottoposte ad intensi processi erosivi, sulle dune sabbiose e sulle alluvioni recenti delle pianure costiere e dei fondovalle dell'interno. I suoli delle aree montane e collinari sono generalmente sottili e a tessitura variabile in relazione alla natura del substrato; i suoli sviluppatasi su sedimenti alluvionali di recente deposizione sono più o meno profondi e presentano alternanze di strati di materiali a granulometria differente. Gli entisuoli presentano potenzialità produttiva generalmente scarsa, fatta eccezione per quelli di origine alluvionale le cui potenzialità possono anche risultare medio-alte. A questo gruppo si stima che appartenga circa il 38% dei suoli siciliani.

- ♣ *Inceptisuoli*: Sono di poco meno diffusi degli entisuoli (circa il 34%). Si tratta di suoli moderatamente evoluti in cui la pedogenesi ha avuto uno sviluppo limitato, ma sufficiente da permettere la differenziazione di orizzonti diagnostici. Essi si sono evoluti in tutte le condizioni ambientali presenti nell'isola ma in particolare nelle aree collinari argillose e nelle pianure. I suoli degli ambienti collinari sono moderatamente profondi, hanno una tessitura generalmente argillosa e spesso presentano, nel periodo asciutto, ampie e profonde fessurazioni determinate dalla presenza di argille a reticolo espandibile. Vengono utilizzati prevalentemente a seminativo (cereali e foraggere) e sono soggetti ad intensi fenomeni di erosione superficiale, anche a causa delle lavorazioni effettuate secondo le linee di massima pendenza. I suoli delle aree di pianura sono caratterizzati da una maggiore profondità (possono superare i 150 cm.), presentano una buona potenzialità ed anche una discreta versatilità produttiva. Vengono utilizzati a vigneto, oliveto e fruttiferi.
- ♣ *Mollisuoli*: Sono caratterizzati da un contenuto di carbonio organico sempre superiore al 2%, dovuto al blocco dell'attività di mineralizzazione della sostanza organica nei mesi secchi ed al suo conseguente accumulo in superficie. Essi generalmente evolvono su substrati calcarei o calcareo marnosi e sono diffusi nelle aree montane con presenza di vegetazione naturale; in misura minore si riscontrano anche in ambienti collinari poco interessati da processi di erosione e su superfici pianeggianti, in particolare sugli altipiani calcarei (altopiano ragusano) e sui terrazzi alluvionali antichi; generalmente risultano sottili negli ambienti montani e moderatamente profondi o profondi sulle superfici pianeggianti, dove sono caratterizzati da alta potenzialità e versatilità.
- ♣ *Alfisuoli*: Si sviluppano nelle aree pianeggianti dei terrazzi marini calcarenitici, nelle formazioni calcaree dell'entroterra costiero che va da Palermo a Trapani e nei versanti leggermente acclivi dei rilievi montani e collinari carbonatici. Nelle aree pianeggianti l'utilizzazione prevalente è rappresentata da oliveto, vigneto, agrumeto ed ortive, mentre nelle aree montane sono presenti prati e boschi. Tra gli alfisuoli rientrano i suoli di colore rosso che nel passato erano conosciuti con il nome di terre rosse mediterranee.
- ♣ *Vertisuoli*: Sono diffusi nelle aree collinari argillose interne e nelle pianure a matrice argillosa di origine fluviale e marina; l'utilizzazione prevalente è rappresentata dal seminativo ed in particolare dal grano duro; nelle aree in cui vi è disponibilità di acqua irrigua si può riscontrare anche il vigneto o le colture ortive. Le principali caratteristiche dei suoli appartenenti a questo ordine sono rappresentate dalla formazione di ampie e profonde fessure durante il periodo estivo, via via che il suolo esaurisce la sua riserva idrica, e dal fenomeno del rimescolamento ciclico del materiale terroso all'interno del profilo. Si tratta di suoli generalmente profondi o molto profondi, con elevati contenuti di argilla, non perfettamente drenati e con una riserva idrica da elevata a molto elevata. Nelle aree collinari sono soggetti ad intensi processi di erosione superficiale.
- ♣ *Andisuoli*: La loro diffusione è limitata agli ambienti caratterizzati da substrati di origine vulcanica. Possiedono un'ottima ritenzione idrica ed una buona dotazione in elementi nutritivi, di conseguenza sono suoli ad altissima potenzialità e fertilità. L'uso del suolo è condizionato dalla quota e varia dall'agrumeto, al frutteto, sino ai boschi a seconda dell'altitudine.

La Figura 2 riporta le associazioni dei suoli rilevati nell'isola.

In conclusione, si può affermare che il quadro pedologico dell'Isola risulta caratterizzato da estrema variabilità, quella stessa che determina la grande diversità di paesaggio e di destinazioni del suolo. È tuttavia indubbio che le aree boschive (montane ed alto-collinari) vedano la predominanza di terreni scadenti sia per caratteristiche fisiche (limitato spessore, abbondanza di scheletro, sproporzione tra i componenti granulometrici, ridotta ritenzione idrica, ecc.), che per dotazione di elementi nutritivi. Ciò rende l'intervento forestale sempre difficile e aleatorio e a volte impossibile senza la preventiva preparazione attraverso la stabilizzazione dei versanti, l'inerbimento.

Figura 2– Carta dei suoli della Sicilia



(Fierotti et al., 1988)

2.2.3 Morfologia

L'assetto morfologico dipende dalle caratteristiche litologiche dei vari terreni affioranti e dagli eventi tettonici che hanno portato alla formazione della struttura geologica. L'influenza della litologia sulla morfologia è determinata dalla resistenza all'erosione dei vari litotipi affioranti (rocce cristalline, rocce carbonatiche, alternanze di termini litoidi e plastici, rocce eruttive) e dall'età geologica dei rilievi stessi. Nelle forme meno accentuate sono maggiormente frequenti litotipi poco coerenti (argillosi e conglomerato-arenacei). In linea di massima si può ritenere che i caratteri morfologici di buona parte della Sicilia settentrionale discendono originariamente dalla tettonica traslativa che ha originato una struttura a falde di ricoprimento messe in posto in diverse fasi orogeniche e, per quanto riguarda il resto dell'Isola, da una tettonica a pieghe e faglie dovute a fasi postorogene.

In conseguenza di quanto sopra detto si osserva che:

- nei Peloritani, dove le rocce metamorfiche paleozoiche costituiscono il litotipo più frequente, in associazione o sovrapposizione con terreni sedimentari, prevalgono morfotipi chiaramente riconducibili alla resistenza delle rocce interessate e caratterizzati da pendii ripidi, valli strette,

crinali con picchi e spuntoni e fenomeni di erosione selettiva in relazione al grado di tettonizzazione di gneiss e filladi;

- ♣ nei Nebrodi il litotipo più esteso è costituito dalle alternanze pelitico-arenacee del Flysch Numidico e del Flysch di Monte Soro per cui in generale si notano lineamenti morfologici meno accentuati rispetto ai Peloritani, pur presentando talora valli incise, versanti parecchio acclivi e fenomeni di erosione selettiva;
- ♣ nelle Madonie, nei Monti di Palermo, di Trapani e di Castellammare del Golfo, emergono morfotipi dovuti alla presenza di masse calcaree e calcareo-dolomitiche resistenti all'erosione, in risalto rispetto ai terreni argillosi confinanti. Tali blocchi calcarei, spesso delimitati da faglie, danno luogo a rilievi più o meno isolati con pareti subverticali e pendii ripidi. La presenza di valli allargate con pendii poco accentuati e forme tipiche collinari tra i vari blocchi carbonatici è dovuta a vasti affioramenti di terreni argillosi principalmente flyschiodi;
- ♣ nei Monti Sicani si notano morfologie simili alle precedenti;
- ♣ sull'altopiano Ibleo la morfologia tabulare della zona più alta è dovuta sia alla struttura geologica che agli stessi affioramenti di litotipi calcarei e calcarenitici resistenti all'erosione; ai lati dell'altopiano si hanno brusche rotture di pendenza con strutture di faglie a gradinata, mentre nella zona centrale si notano profonde incisioni;
- ♣ la Sicilia centrale, in cui terreni plastici e arenacei erodibili sono spesso associati con i termini della serie gessoso-solfifera, è caratterizzata da blande forme collinari e valli ampie su cui emergono piccoli rilievi calcarei, gessosi e conglomeratici-arenacei.

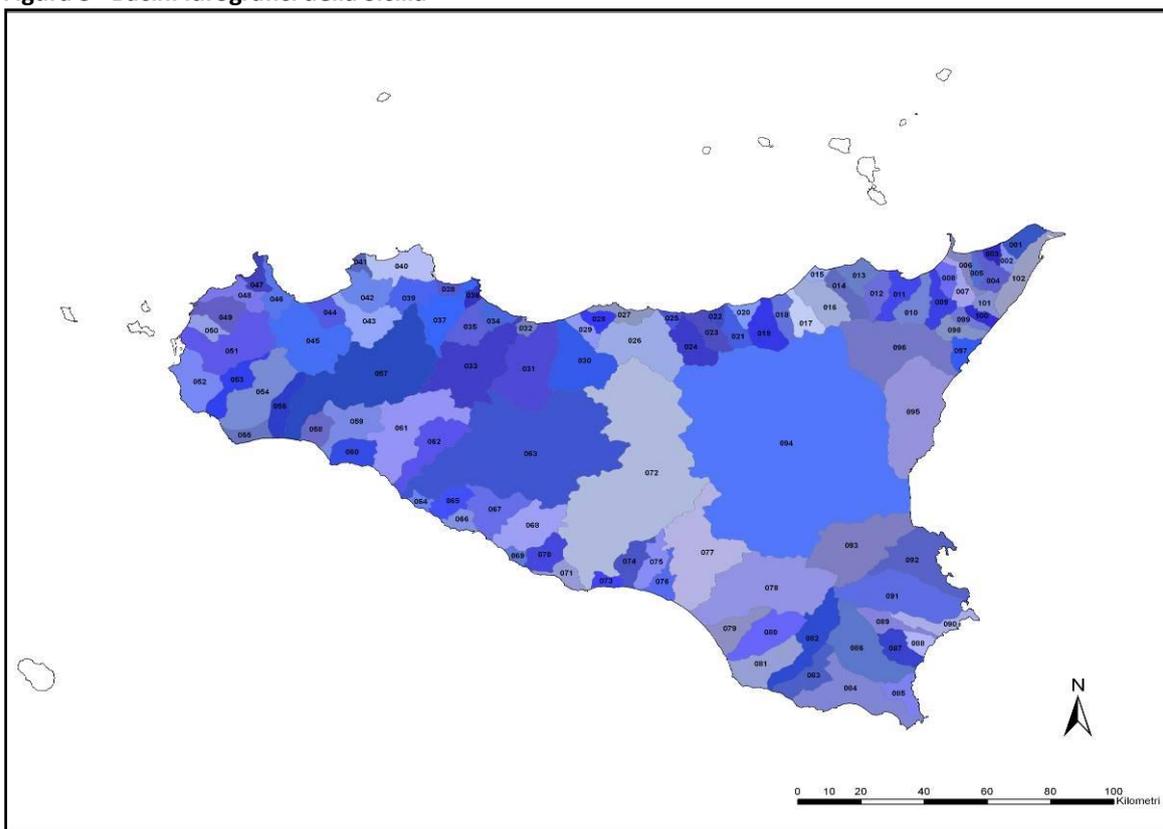
2.2.4 Lineamenti idrografici

Considerate le caratteristiche principali della Sicilia prese in esame nei capitoli precedenti (la sua grande estensione, la conformazione geografica, la distribuzione delle masse orografiche, la variabilità geolitologica e planoaltimetrica), il reticolo idrografico dell'Isola non può che risultare complesso. Esso è costituito da diverse centinaia di corsi d'acqua che corrono in tutte le direzioni, ognuno dei quali differente per estensione del bacino, lunghezza dell'asta principale, portata idrica media, trasporto solido, profilo prevalente, ecc. Dovendo in questa sede necessariamente semplificare, possiamo intanto classificare i corsi d'acqua in tre grandi gruppi con riferimento al tratto di mare in cui versano le loro acque: torrenti del versante settentrionale che sfociano nel Mar Tirreno, torrenti del versante meridionale che sfociano nel Canale di Sicilia, torrenti del versante orientale che sfociano nel Mar Ionio.

In Figura 3³ sono evidenziati i bacini idrografici della Regione (la relativa legenda è riportata in Tabella 1).

³ Fonte: *Assessorato Territorio e Ambiente Regione Siciliana*

Figura 3– Bacini idrografici della Sicilia



(Assessorato Territorio e Ambiente Regione Siciliana)

Tabella 1– Legenda: Bacini idrografici della Sicilia

001 Tra Capo Peloro e Saponara	035 Milicia	069 Tra Naro e Palma
002 Saponara	036 Tra Milicia ed Eleuterio	071 Tra Palma e Imera Meridionale
003 Tra Saponara e Niceto	037 Eleuterio	072 Imera Meridionale
004 Niceto	038 Tra Eleuterio e Oreto	073 Tra Imera Meridionale e Rizzuto
005 Gualtieri	039 Oreto	074 Pizzuto
006 Floripotena	040 Tra Oreto e Punta Raisi	075 Comunelli
007 Mela	041 Tra Punta Raisi e Nocella	076 Tra Comunelli e Gela
008 Longano e tra Mela e Rodi	042 Nocella	077 Gela
009 Rodi e tra Rodi e Mazzarò	043 Jato	078 Acate
010 Mazzarò	044 Tra Jato e S. Bartolomeo	079 Tra Acate e Ippari
011 Tra Mazzarò e Timeto	045 San Bartolomeo	070 Palma
012 Timeto	046 Tra S. Bartolomeo e Punta di Solanto	080 Ippari
013 Tra Timeto e Naso	047 Tra Punta di Solanto e Forgia	081 Tra Ippari e Irminio
014 Naso	048 Tra Forgia e Lenzi e Forgia	082 Irminio
015 Tra Naso e Zappulla	049 Lenzi	083 Tra Irminio e Scicli e Scicli
016 Zappulla e tra Zappulla e Rosmarino	050 Tra Lenzi e Birgi	084 Tra Scicli e Capo Passero
017 Rosmarino	051 Birgi	085 Tra Capo Passero e Tellaro
018 Inganno e tra Rosmarino e Furiano	052 Tra Birgi e Mazzara	086 Tellaro
019 Furiano	053 Mazzara. Tra Mazzara e Arena	087 Tra Tellaro e Noto e Noto
020 Tra Furiano e Baronia	054 Arena	088 Tra Noto e Cassibile
021 Baronia	055 Tra Arena e Modione	089 Cassibile
022 Tra Baronia e S. Stefano	056 Modione e tra Modione e Belice	090 Tra Cassibile e Anapo
023 S. Stefano	057 Belice	091 Anapo
024 Tusa	058 Tra Belice e Carboi	092 Tra Anapo e Lentini
025 Tra Tusa e Pollina	059 Carboi	093 Lentini e tra Lentini e Simeto
026 Pollina	060 Tra Carboi e Verdura	094 Simeto
027 Tra Pollina e Lascari	061 Verdura e tra Verdura e Magazzolo	095 Tra Simeto e Alcantara
028 Lascari e tra Lascari e Roccella	062 Magazzolo	096 Alcantara
029 Roccella e tra Roccella e Imera Settentrionale	063 Platani	097 Tra Alcantara e Agr_
030 Imera Settentrionale	064 Tra Platani e Canne	098 Agr_
031 Torto e e tra Imera Settentrionale e Torto	065 Canne	099 Savoca
032 Tra Torto e San Leonardo	066 Tra Canne e S. Leone	100 Pagliara
033 S. Leonardo	067 San Leone e tra S. Leone e Naro	101 Flumidisinni
034 San Michele e tra S. Leonardo	068 Naro	102 Tra Flumidisinni e Capo Peloro

Nella Tabella 2 sono invece elencati i 15 corsi d’acqua più importanti della Sicilia, ordinati in base all’estensione del bacino.

Tabella 2 – Principali corsi d’acqua della Sicilia

Numero	Bacino idrografico	Sup. bacino (km ²)	Lungh. asta principale (km)	Portata (mc/sec)
1	Simeto	4.186	116	18,60
2	Imera Merid. (Salso)	2.002	132	3,15
3	Platani	1.785	103	8,40
4	Belice	964	107	4,82
5	Alcantara	573	48	8,90
6	Gela	569	59	-
7	S. Leonardo	522	53	3,40
8	F. Freddo	408	46	-
9	F. Tellaro	388	45	-
10	F. Anapo	379	53	-
11	F. Torto	421	64	-
12	F. Pollina	395	34	-
13	F. Verdura	422	56	-
14	F. Acate (Dirillo)	385	54	-
15	F. Birgi	351	43	-

In linea di massima si può affermare che i corsi d'acqua settentrionali, prendendo avvio dalla catena montuosa che si estende in vicinanza del mare lungo l'asse Est-Ovest, hanno lunghezza ed ampiezza limitate (solo il fiume Torto e il S. Leonardo superano i 50 chilometri di lunghezza e solo quest'ultimo i 50.000 ettari di superficie), regime nettamente torrentizio, trasporto solido elevato, ridotti tempi di corrivazione. Essi scorrono dapprima entro valli fortemente incassate benché nel tratto finale si aprano nelle classiche "fiumare", sproporzionatamente larghe e ingombre di materiali.

Meno numerosi ma assai più importanti per superficie drenata sono i corsi d'acqua del versante meridionale. Il Salso o Imera meridionale fa registrare un'ampiezza di bacino superiore ai 200.000 ettari di superficie che si estende su 21 Comuni e quattro province (Agrigento, Caltanissetta, Enna e Palermo), il Platani 178.000 ettari su 28 Comuni e tre province (Agrigento, Caltanissetta e Palermo), il Belice 96.000 ettari su 8 Comuni e tre province (Agrigento, Trapani e Palermo), il fiume Gela 57.000 ettari su 5 Comuni e due province (Enna e Caltanissetta). Anche la lunghezza dell'asta principale è mediamente superiore a quella dei torrenti settentrionali: l'Imera meridionale misura 132 chilometri, il Belice 107, il Platani 103.

Ma è sul versante orientale che troviamo il fiume più grande in assoluto non solo per superficie ma anche per portata media annua. Il Simeto, infatti, occupa ben 400.000 ettari che interessano ben 29 Comuni e 5 province (Siracusa, Enna, Palermo, Catania e Messina) e trasporta in media oltre 18 m^3 al secondo. Subito dopo segue l'Alcantara che con "soli" 57.000 ettari di superficie fa registrare il secondo valore assoluto per portata media (quasi $9 \text{ m}^3/\text{sec.}$).

Il grado di dissesto idrogeologico dei vari bacini cambia da caso a caso a seconda della loro morfologia, della natura dei territori attraversati, della piovosità e soprattutto del grado di copertura vegetale. In genere, il dissesto potenziale è massimo sui versanti settentrionali, dove tuttavia esso viene temperato dalla maggiore estensione del manto forestale; medio nei bacini meridionali, dove si registrano la più alta percentuale di terreni argillosi e il più basso indice di boscosità; minimo nel bacino del Simeto che attraversa la più vasta pianura dell'Isola e che vede al suo interno buona parte del cono vulcanico dell'Etna.

I laghi naturali in Sicilia sono poco rappresentati e di scarsa importanza sotto l'aspetto idraulico ma di grandissimo interesse sotto l'aspetto naturalistico e scientifico. Tra i principali si ricordano il lago Pergusa nei pressi di Enna, il Biviere di Gela, i "Gorghi Tondi" e il laghetto "Preola" vicini a Mazzara del Vallo, il laghetto "Gorgo" a sud di Cattolica Eraclea, lo "Sfondato" di San Cataldo, i laghetti sommitali dei Nebrodi (Biviere di Cesarò, Urio Quattrocchi di Mistretta, lago Zilio di Caronia).

Numerosi sono invece i serbatoi artificiali (oltre una trentina), alcuni destinati prevalentemente ad uso idroelettrico, altri ad uso irriguo, altri ancora ad uso promiscuo. Tra i più importanti si ricordano il lago Pozzillo sul fiume Simeto (150 milioni di m^3), il Rosamarina sul S. Leonardo (80 milioni di m^3), l'Ogliastro sul Simeto (90 milioni di m^3), il Garcia sul Belice (63 milioni di m^3), l'Arancio su Carboj (31 milioni di m^3).

2.3 Caratteristiche climatiche⁴

Prendendo in esame i parametri termopluviometrici prevalenti di lungo periodo, il clima della Sicilia può essere definito tipicamente mediterraneo, intendendo con tale espressione un regime caratterizzato da lunghe estati calde e asciutte e brevi inverni miti e piovosi.

Ma scomponendo i dati medi regionali ed esaminando la variabilità interna dei valori che li compongono emergono grandi differenze da caso a caso, sia di temperatura che di piovosità, in relazione al periodo considerato e ancor più al variare della latitudine, dell'altitudine, dell'esposizione, della distanza dal mare.

⁴ Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

E ciò in perfetta coerenza con quanto esposto nei capitoli relativi alla geografia e alla geomorfologia dell'Isola.

Con riferimento a recenti studi sul clima isolano (ASSESSORATO AGRICOLTURA E FORESTE REGIONE SICILIA, 1998, 2000) si possono sinteticamente fornire le indicazioni di cui ai paragrafi seguenti.

2.3.1 Precipitazioni

La variabilità riscontrata per i valori termici si ripete per quelli pluviometrici seppur con minore regolarità sia nel tempo che nello spazio. In Figura 4 si riporta la carta delle precipitazioni dell'isola.

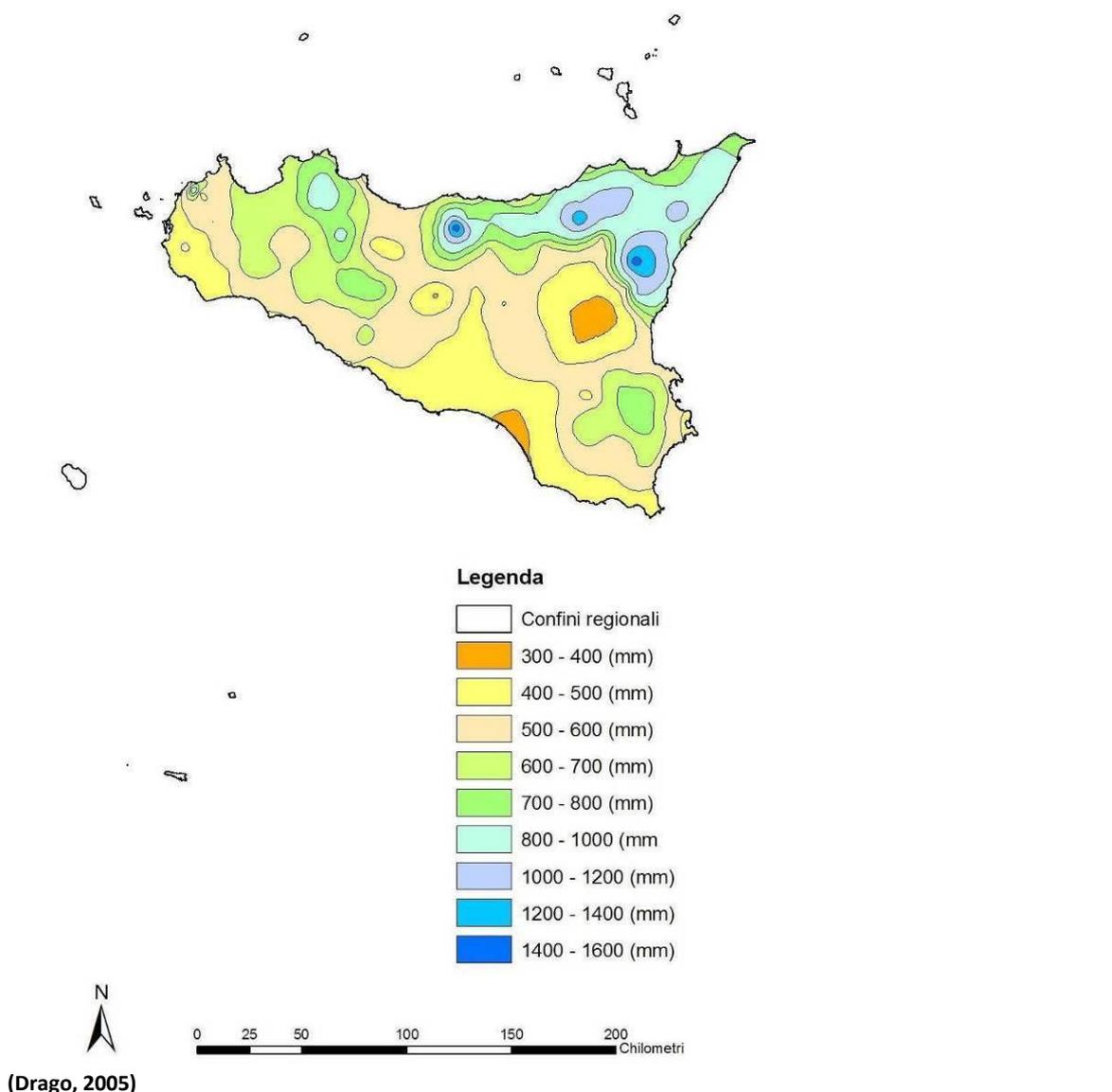
Le aree più piovose coincidono, ovviamente, coi principali complessi montuosi dell'Isola dove cadono in media da 600-700 fino a 1.400-1.600 mm di pioggia all'anno, con punte di 1.800-2.000 mm alle maggiori quote dell'Etna. Buona risulta la piovosità sui Monti di Palermo (1.000-1.200 mm), discreta sugli Iblei (500-700 mm). Al contrario, le zone dell'Isola in assoluto più aride, dove la quantità di pioggia può scendere al di sotto di 300 mm, sono quelle sudorientali (Piana di Catania, Piana di Gela, parte della provincia di Enna) nonché le aree dell'estremo limite occidentale e meridionale.

Nella restante parte della Sicilia la piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300-400 fino a un massimo di 700-800 mm annui. Grandissima rilevanza riveste l'esposizione, spesso ancor più che la quota. Zafferana Etnea e Bronte, ad esempio, hanno altitudine e latitudine simili ma la prima, esposta sulle pendici orientali dell'Etna, fa registrare quasi 1.200 mm di pioggia all'anno contro 550 circa di Bronte situata sul versante occidentale.

Il complesso dei dati soprariportati, fatta eccezione per le zone meridionali più aride, potrebbe indurre a far ritenere la quantità di pioggia caduta nell'anno sufficiente alle normali attività agricole e forestali. Così purtroppo non è se si considera che oltre l'80% di detta pioggia cade da ottobre a marzo e che la stagione asciutta dura da un minimo di 3 ad un massimo di 6 mesi all'anno.

In definitiva si registra un eccesso di precipitazioni in autunno-inverno quando le piante attraversano il periodo di riposo vegetativo ed hanno meno bisogno di acqua, il minimo di pioggia quando esse sono in piena attività.

Figura 4 – Carta delle precipitazioni della Sicilia (DRAGO,2005)



2.3.2 Temperature

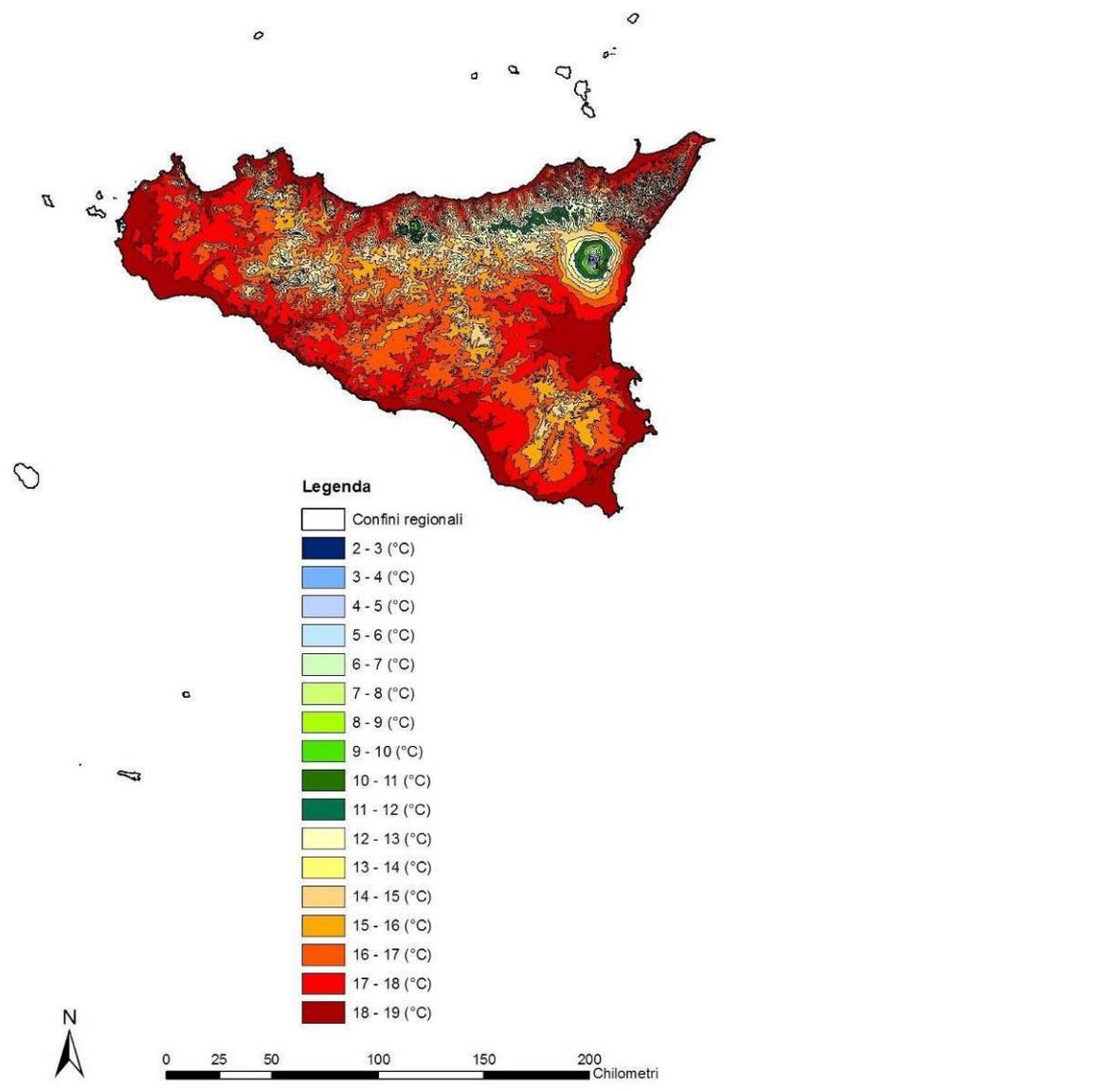
La temperatura media annua in Sicilia si attesta attorno ai valori di 14-15°C, ma con oscillazioni molto ampie da zona a zona tanto verso l'alto quanto verso il basso (Figura 5). Ai limiti superiori si collocano le Isole di Lampedusa e Linosa (19-20°C), subito seguite (18-19°C) da tutta la fascia costiera, con ampia penetrazione verso l'interno in corrispondenza della Piana di Catania, della Piana di Gela, delle zone di Pachino e Siracusa e dell'estrema punta meridionale della Sicilia (Trapani, Marsala, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara).

Ai limiti inferiori si riscontrano i valori registrati sui maggiori rilievi montuosi: 12-13°C su Peloritani, Erei e Monti di Palermo; 8-9°C su Madonie, Nebrodi e medie pendici dell'Etna; 4-5°C ai limiti della vegetazione nel complesso etneo.

Le temperature massime del mese più caldo (luglio o agosto) quasi ovunque toccano i 28-30°C con alcune eccezioni sia in eccesso che per difetto. In molte aree interne di media e bassa collina esse possono salire fino a 32-34°C, e scendere in quelle settentrionali più elevate fino ai 18-20°C con valori minimi sull'Etna di 16-18°C.

Analogo andamento presentano le variazioni delle temperature minime del mese più freddo (gennaio o febbraio) che vanno da 8-10°C dei litorali, ai 2-4°C delle zone interne di collina, a qualche grado sotto lo zero sulle maggiori vette della catena montuosa settentrionale e sull'Etna.

Figura 5 – Carta delle temperature medie annue della Sicilia (DRAGO, 2005)



2.3.3 Evapotraspirazione

Il parametro in questione stima la quantità massima di acqua, ipotizzata disponibile, che il suolo e le piante restituiscono all'atmosfera sotto forma di vapore per effetto della temperatura. Esso, come si può comprendere, serve a individuare il tipo di vegetazione potenziale che in assenza di altre condizionamenti si potrebbe insediare in un determinato ambiente.

In Sicilia l'evapotraspirazione media assume valori prossimi a 800-900 mm di acqua, con punte di 900-1.000 nelle zone più calde e di 600-800 nei territori più freddi, così come in precedenza individuati. Confrontando i valori teorici dell'evapotraspirazione con quelli reali della piovosità si può calcolare il divario esistente, di segno positivo o negativo, tra l'acqua disponibile e quella necessaria.

2.3.4 Indici bioclimatici

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici, climatici, biologici, storici...).

È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza.

Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni Autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale.

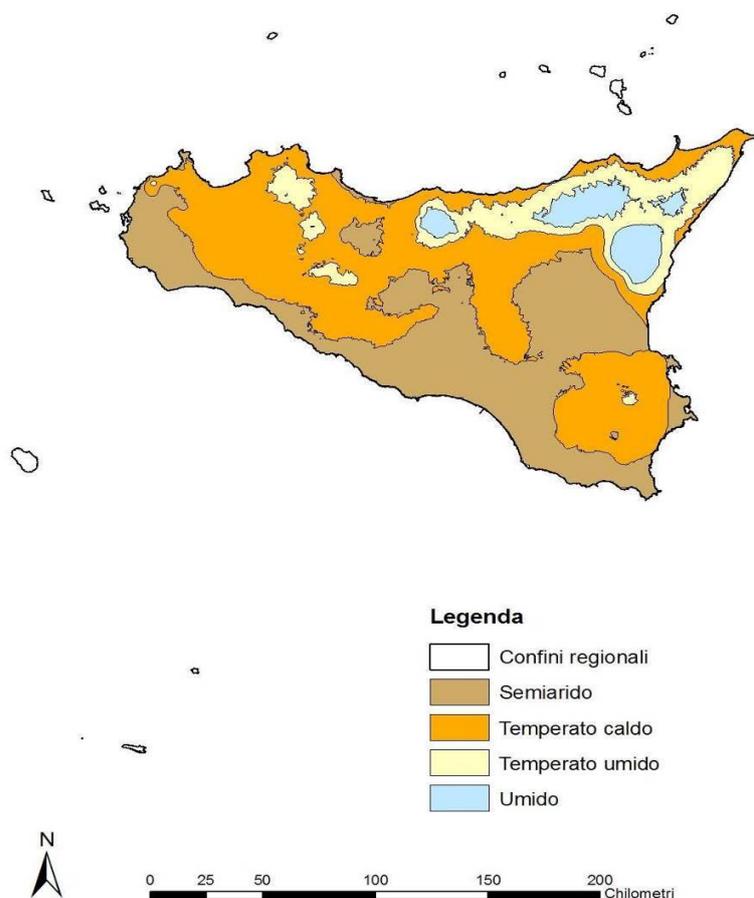
Fra gli indici maggiormente conosciuti, i lavori sopraricordati dell'Assessorato Agricoltura e Foreste prendono in esame l'indice di aridità di De Martonne, l'indice globale di umidità di Thornthwaite e l'indice bioclimatico di Rivas-Martines.

L'indice di De Martonne ($I_a = P/T+10$, dove con P si indicano le precipitazioni medie espresse in mm e con T la temperatura medie annue in °C) è un perfezionamento del Pluviofattore di Lang (P/T) (Figura 6 e Figura 7).

L'Autore, in base ai valori di I_a , distingue 5 tipi di clima : umido per $I_a >40$, temperato umido per I_a compreso tra 40 e 30, temperato caldo per I_a compreso tra 30 e 20, semiarido per I_a compreso tra 20 e 10, steppico per I_a compreso tra 10 e 5.

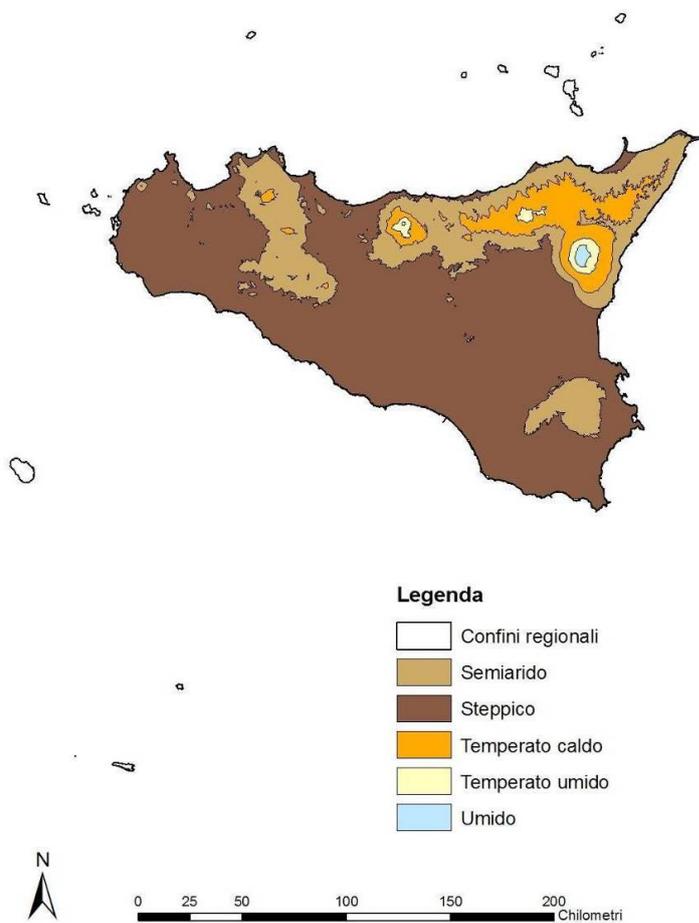
Secondo i dati ottenuti, la Sicilia ricade per l'80% circa nel clima semiarido e temperato caldo e per il restante 20% nel clima temperato umido e umido.

Figura 6: Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne



(Fonte: DRAGO, 2005)

Figura 7– Carta bioclimatica della Sicilia secondo Lang

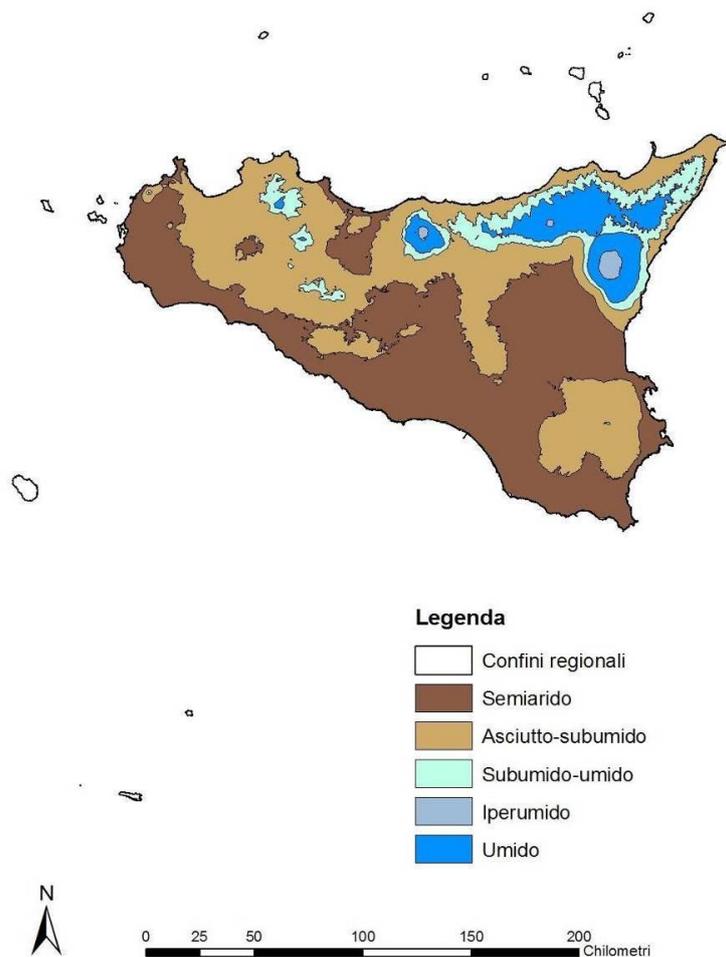


(Fonte: DRAGO, 2005)

A risultati non molto dissimili si perviene con l'indice di Thornthwait ($It = P - ETP / ETP \times 100$), dove P ha lo stesso valore della formula precedente e ETP esprime l'evapotraspirazione potenziale media annua anch'essa espressa in mm) (Figura 8).

A seconda dei valori assunti da It l'Autore distingue 6 tipi di clima: Iperumido ($It > 100$), Umido (It compreso tra 100 e 20), Sub-umido (It compreso tra 20 e 0), Asciutto (It compreso tra 0 e -33), Semiarido (It compreso tra -33 e -67), Arido (It compreso tra -67 e -100). Anche per questa via si perviene alla conclusione che i tipi di clima prevalenti in Sicilia appartengono al semiarido e all'asciutto.

Figura 8 – Carta bioclimatica della Sicilia secondo Thornthwait



(Fonte: DRAGO, 2005)

Concettualmente diversa è la *classificazione di Rivas-Martines* che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno- luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo.

Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del Termomediterraneo secco, Mesomediterraneo secco, Mesomediterraneo subumido e Mesomediterraneo umido. Sinteticamente, il clima può essere classificato come in Figura 9. Considerando anche l'Ombrotipo (sensu *Rivas-Martines*) (elaborato da Blasi, 2001), assieme al termotipo, è possibile classificare la superficie regionale con un maggior dettaglio (Tabella 3).

Figura 9– Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice termico di Rivas-Martinez

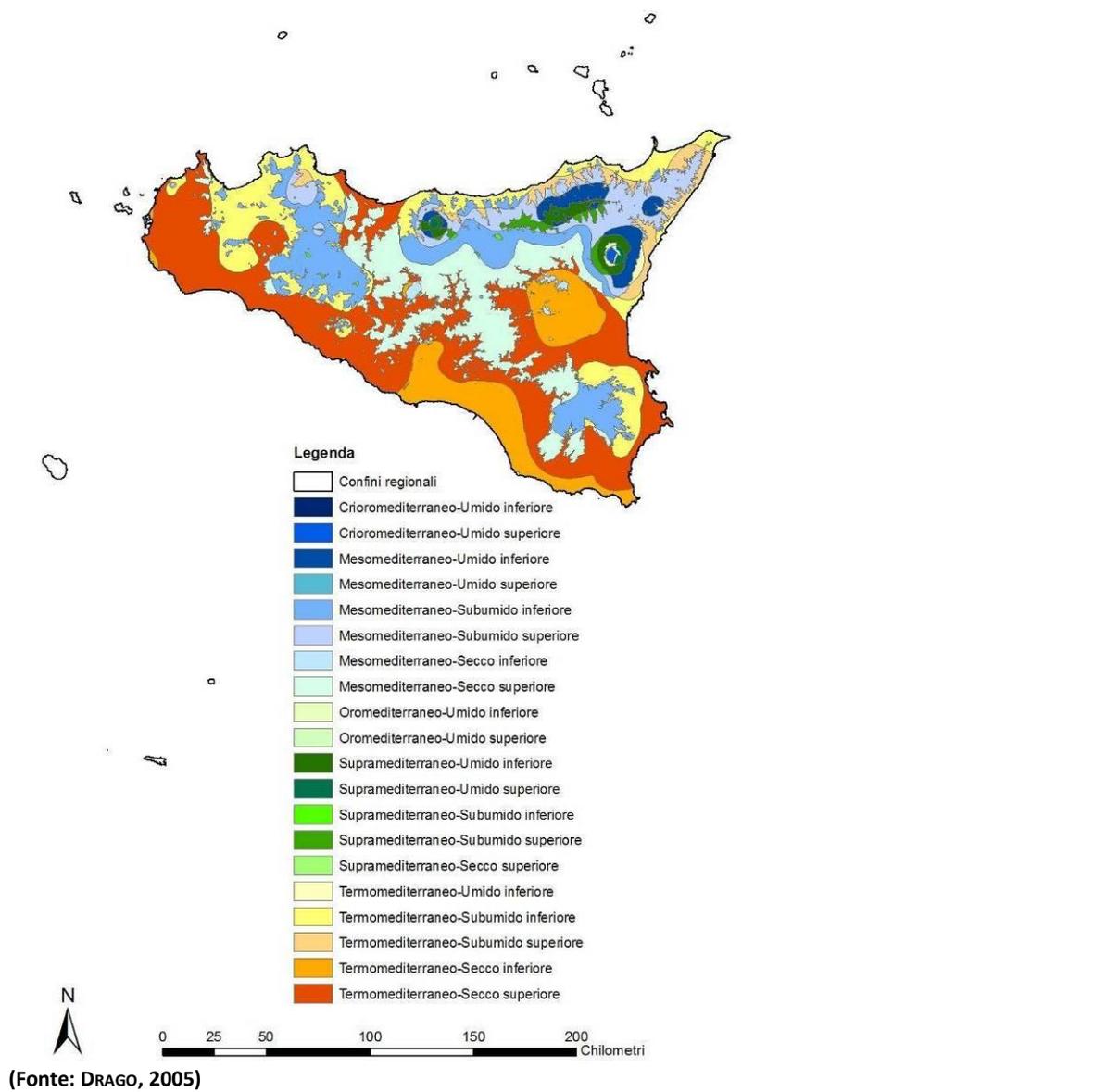


Tabella 3 – Classificazione del territorio regionale secondo l'Indice Ombro-termico di Rivas-Martinez

Tipo bioclimatico	Superficie (ha)
Termomedit/Mesomedit arido/semiarido/umido-subumido	1.351.909
Termomedit/Mesomedit umido/subumido	81.778
Mesomedit arido/umido-subumido	600.804
Mesomedit umido/subumido	135.411
Mesomedit umido/subumido	122.139
Mesomedit umido/subumido	99.086
Mesomedit umido/subumido	14.821
Mesomedit/Supramedit umido/subumido	64.128
Mesomedit/Supramedit umido/subumido	21.303
Supramedit umido-subumido	5.508
Supramedit/Mesotemp/Supratemp umido/subumido	59.465
Supramedit umido/subumido	885
Mesotemp/Supratemp/Orotemp umido/iperumido/ultraumido	13.161
Orotemp ultraiperumido/iperumido	741
Criorotemp/Orotemp umido	4.015
TOTALE	2.575.154

2.3.5 Zone fitoclimatiche di Pavari

Per il largo uso che di esso ancora si fa in campo forestale si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916), ulteriormente perfezionata dal De Philippis (1937).

Tale classificazione distingue 5 zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni, così come indicato in Tabella 4.

In tabella 5 si riporta il parallelismo con la classificazione in fasce di vegetazione forestale più recentemente elaborate da Pignatti (1979) e Quezel (1985) (in Bernetti, 1995).

Tabella 4- Classificazione fitoclimatica di Pavari (1916)

Zona, Tipo, Sottozona		Temperatura media annua	Temperatura media mese più freddo	Temperatura media mese più caldo	Media dei minimi
A. LAURETUM					
1° tipo: piogge uniformi	sottozona calda	15° a 23°	>7°		>-4°
2° tipo: con siccità estiva	sottozona media	14° a 18°	>5°		>-7°
3° tipo: con piogge estive	sottozona fredda	12° a 17°	>3°		>-9°
B. CASTANETUM					
sottozona calda	1° tipo (senza siccità estiva)	10° a 15°	> 0°		> -12°
	2° tipo (con siccità estiva)				
sottozona fredda	1° tipo (piogge > 700 mm)	10° a 15°	> -1°		> -15°
	2° tipo (piogge < 700 mm)				
C. FAGETUM					
sottozona calda		7° a 12°	> -2°		> -20°
sottozona fredda		6° a 12°	> -4°		> -25°
D. PICETUM					
sottozona calda		3° a 6°	> -6°		> -30°
sottozona fredda		3° a 6°	anche < -6°	> 15°	anche < 30°
E. ALPINETUM					
		anche < 2°	< -20°	> 10°	anche < -40°

(PIUSSI P., 1994)

Tabella 5 – Confronto tra la classificazione fitoclimatica di Pavari (1916) (PIUSSI P., 1994) e le fasce di vegetazione forestale elaborate da Pignatti (in Bernetti, 1995), presenti in Sicilia

Fasce fitoclimatiche di PAVARI (1916)	Fasce di vegetazione di QUEZEL (1985)	Fasce di vegetazione forestale di PIGNATTI (1979)
LAURETUM		FASCIA MEDITERRANEA
sottozona calda	TERMO-MEDITERRANEO	
sottozona media	TERMO/MESO-MEDITERRANEO	
sottozona fredda	MESO-MEDITERRANEO	
CASTANETUM	SOPRA-MEDITERRANEO	FASCIA BASALE (o Medioeuropea)
FAGETUM	MONTANO-MEDITERRANEO	FASCIA MONTANA (o Subatlantica)
	ORO-MEDITERRANEO	FASCIA SOPRAFORESTALE

2.4 Definizione di aree ecologicamente omogenee

Al fine di realizzare una idonea pianificazione forestale territoriale a livello regionale, in Sicilia è stato predisposto un sistema informativo territoriale utilizzato per la caratterizzazione e individuazione nel territorio regionale di aree ecologicamente omogenee per le quali indicare le tipologie d’impianto auspicabili (arboricoltura e/o rimboschimento) e le specie forestali utilizzabili in relazione alle diverse finalità (MAETZKE et al., in press).

In particolare, per area ecologicamente omogenea è stata intesa una porzione di territorio cartografabile caratterizzata da una elevata omogeneità pedo-climatica cui associare le diverse specie forestali, considerando la maggiore o minore potenzialità dei suoli ad ospitarle, utilizzabili per impianti di rimboschimento, imboschimento e/o arboricoltura da legno.

Per la redazione della Carta delle aree ecologicamente omogenee, il territorio regionale è stato caratterizzato in funzione della litologia e delle caratteristiche bioclimatiche utilizzando i seguenti strati informativi in scala 1:250.000:

- litologia derivata dalla carta dei Suoli della Sicilia (FIEROTTI, 1988);
- bioclina di *Rivas Martines*, derivato dall'Atlante Climatologico della Sicilia (DRAGO, 2005).

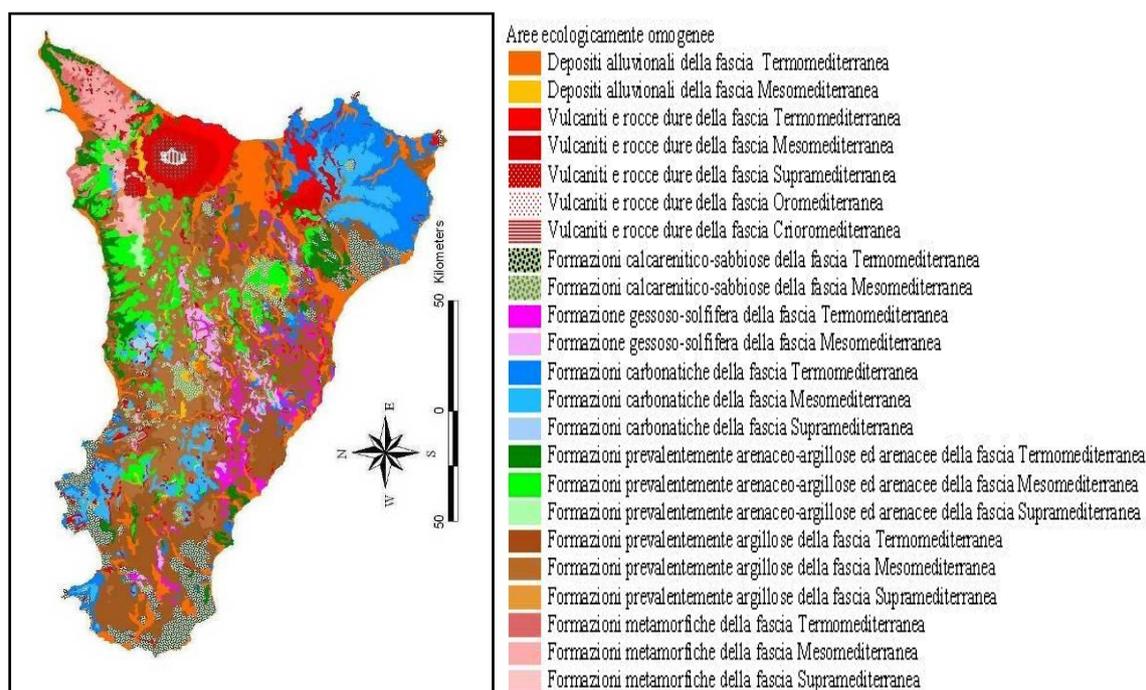
La carta finale è stata ottenuta dall'intersezione degli *shape file* delle due variabili territoriali considerate.

Per ciascuna delle aree ecologicamente omogenee è stato pertanto redatto, su base ecologica, un elenco di specie potenzialmente utilizzabili per la realizzazione di interventi di rimboschimento e/o arboricoltura da legno. Tali specie sono state a loro volta classificate in specie idonee in interventi finalizzati alla difesa e conservazione del suolo e in specie a rapido e a lento accrescimento utilizzabili in interventi finalizzati alla produzione di biomassa.

La combinazione delle 8 classi di substrati litologici e delle 5 classi di termotipi presenti nel territorio regionale ha permesso di individuare un totale di 23 aree ecologicamente omogenee (Figura 10).

La distribuzione delle aree ecologicamente omogenee rispecchia quella dei substrati litologici e risulta fortemente legata ai principali rilievi regionali. Infatti, anche se all'interno di aree ecologicamente omogenee caratterizzate da uno stesso litotipo esistono differenze climatiche talvolta consistenti, marcate dai differenti termotipi, il fattore che ha concorso di più nella determinazione delle aree ecologicamente omogenee è il substrato litologico.

Figura 10- Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia



Fonte: MAETZKE *et al.*, in press

Le aree ecologicamente omogenee più rappresentate nel territorio siciliano risultano le formazioni prevalentemente argillose della fascia termomediterranea (21,37%) e mesomediterranea (13,77%) e i depositi alluvionali della fascia termomediterranea (10,07%) (Tabella 6). Quelle meno rappresentate, con percentuali inferiori all'1% del territorio regionale, sono, in ordine decrescente, i depositi alluvionali della fascia mesomediterranea, le formazioni metamorfiche della fascia supramediterranea, le formazioni carbonatiche della fascia supramediterranea, le formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia supramediterranea, le vulcaniti e rocce dure della fascia oromediterranea, le formazioni prevalentemente argillose della fascia supramediterranea e le vulcaniti e rocce dure della fascia crioromediterranea (queste ultime rappresentate esclusivamente dalla parte sommitale dell'Etna).

Tabella 6- Superficie occupata dalle aree ecologicamente omogenee

Area ecologicamente omogenea		Superficie		
		Ha	%	
1	Depositi alluvionali della fascia termomediterranea	255.482,20	10,07	10,93
2	Depositi alluvionali della fascia mesomediterranea	21.748,30	0,86	
3	Vulcaniti e rocce dure della fascia termomediterranea	92.808,90	3,66	9,58
4	Vulcaniti e rocce dure della fascia mesomediterranea	114.942,10	4,53	
5	Vulcaniti e rocce dure della fascia supramediterranea	29.095,60	1,15	
6	Vulcaniti e rocce dure della fascia oromediterranea	3.775,90	0,15	
7	Vulcaniti e rocce dure della fascia crioromediterranea	2.522,20	0,10	
8	Formazioni calcarenitico-sabbiose della fascia termomediterranea	165.125,20	6,51	8,95
9	Formazioni calcarenitico-sabbiose della fascia mesomediterranea	61.896,00	2,44	
10	Formazioni gessoso-solfifere della fascia termomediterranea	69.945,10	2,76	4,94
11	Formazioni gessoso-solfifere della fascia mesomediterranea	55.450,70	2,19	
12	Formazioni carbonatiche della fascia termomediterranea	208.396,30	8,21	15,09
13	Formazioni carbonatiche della fascia mesomediterranea	164.574,70	6,49	
14	Formazioni carbonatiche della fascia supramediterranea	9.936,30	0,39	
15	Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia termomediterranea	109.249,10	4,31	10,74
16	Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia mesomediterranea	154.319,30	6,08	
17	Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia supramediterranea	8.958,90	0,35	
18	Formazioni prevalentemente argillose della fascia termomediterranea	542.139,90	21,37	35,26
19	Formazioni prevalentemente argillose della fascia mesomediterranea	349.288,60	13,77	
20	Formazioni prevalentemente argillose della fascia supramediterranea	3.285,50	0,13	
21	Formazioni metamorfiche della fascia termomediterranea	30.530,20	1,20	4,50
22	Formazioni metamorfiche della fascia mesomediterranea	68.792,20	2,71	
23	Formazioni metamorfiche della fascia supramediterranea	14.876,30	0,59	
Totale		2.537.139,50	100,00	100,00

2.5 Assetto idrogeologico⁵

La Sicilia figura tra le prime cinque Regioni d'Italia in cui il dissesto idrogeologico è maggiormente diffuso. L'Istituto Nazionale di Economia Agraria (2000) ha stimato che 38.000 ettari circa del territorio isolano siano interessati da fenomeni di dissesto superficiale e 15.000 ettari da fenomeni di dissesto profondo, per un totale complessivo di 53.000 ettari pari ad oltre il 2% della superficie regionale. In realtà queste cifre tengono conto solo delle manifestazioni più eclatanti, di quelle cioè che si impongono all'attenzione per la loro dimensione e/o esercitano influenze negative sulla stabilità dei centri abitati, sui manufatti pubblici o sui principali settori dell'economia. Sfuggono all'indagine statistica molti fenomeni o perché lontani dai centri di particolare interesse economico-sociale o perché diluiti sul territorio. È noto, infatti, che l'erosione diffusa arreca tanti danni nel corso del tempo e che spesso prelude alle forme di dissesto più gravi. D'altra

⁵ Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

parte, i fattori predisponenti del dissesto in Sicilia figurano tutti: la fragile costituzione geologia prevalente, le pendenze elevate, il particolare regime termo-pluviometrico, la ridotta presenza del manto vegetale, i sistemi di utilizzazione del suolo non sempre razionali e rispettosi degli equilibri preesistenti. In proposito basti ricordare che:

- ♣ il 70% del territorio isolano risulta costituito da terreni di natura argillosa;
- ♣ tutta la catena montuosa settentrionale è contraddistinta da quote e pendenze sempre elevate;
- ♣ le piogge cadute mediamente nell'arco dell'anno sono concentrate per il 75-80% nei sei mesi invernali;
- ♣ nei mesi di ottobre e novembre le piogge acquistano quasi sempre carattere temporalesco (breve durata e forte intensità);
- ♣ alla fine della seconda guerra mondiale l'indice di boscosità ha toccato valori inferiori al 3% e solo dopo un cinquantennio di intensa politica forestale esso è risalito sino all'attuale 10-11%;
- ♣ l'agricoltura si è spinta in passato, nemmeno tanto remoto, fino a quote inimmaginabili (1.500-1.600 m), adottando tra l'altro tecniche poco consone all'ambiente montano;
- ♣ le forme di zootecnia praticate in Sicilia esercitano una pressione spesso non compatibile con le capacità ricettive dei pascoli e con la natura dei terreni.

Di questo stato di cose si trovano riflessi in molti provvedimenti legislativi, sia remoti che recenti. Con la legge n. 707 del 5 maggio 1918 sono stati individuati in Sicilia, ed ammessi a consolidamento con fondi statali, ben 120 centri comunali sui 380 dell'epoca così ripartiti per provincia: Agrigento 17, Caltanissetta 13, Catania 6, Enna 9, Messina 44, Palermo 22, Ragusa 3, Siracusa 1, Trapani 5. Tale numero, anziché diminuire, è andato aumentando nel tempo, come dimostra il censimento effettuato nel 1991 dal Servizio Geologico e Geofisico della Sicilia, che ha portato a 215 i comuni minacciati da frane ed alluvioni.

Altra dimostrazione indiretta della fragilità del nostro territorio è fornita dalla diffusione del vincolo idrogeologico istituito ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923. I terreni ritenuti minacciati da disordine fisico per effetto di errate forme di utilizzazione coprono in Sicilia il 50% circa dell'intera superficie, ricadente su oltre 340 comuni. Volere indicare in dettaglio i territori interessati da dissesti sarebbe impresa impossibile. Si può solo dire che tra gli ambienti più dissestati figurano i Peloritani, i Nebrodi centro-occidentali, buona parte della Sicilia centro-meridionale. Fenomeni isolati si riscontrano nella piana di Catania, nella Valle di Noto, nel Tavolato Ibleo, nell'estrema area sud-occidentale dell'Isola e, naturalmente, nell'edificio vulcanico dell'Etna.

2.5.1 Aree a rischio di erosione⁶

L'erosione idrica è, nel territorio siciliano, il più importante e diffuso processo di degradazione del suolo. All'erosività delle piogge, caratterizzate da pochi eventi a volte di elevata intensità e da un andamento irregolare tipicamente mediterraneo, vanno aggiunte l'erodibilità dei suoli, caratterizzati da tessiture fini o mediamente fini, e le particolari condizioni morfologiche che vedono la collina e la montagna occupare rispettivamente il 62% ed il 24% dell'intero territorio regionale.

In particolare, sulle morfologie collinari, ove sono presenti generalmente suoli a matrice argillosa e spesso con caratteristiche vertiche, si riscontrano fenomeni di erosione diffusa (*sheet erosion*) e incanalata (*rill, interill e gully erosion*); in alcuni casi i fenomeni erosivi divengono più complessi e generano morfologie particolari (calanchi) o assumono proporzioni più imponenti con fenomeni di erosione di massa.

Altro importante fattore di vulnerabilità del sistema ambientale collinare è rappresentato dalla copertura vegetale molto discontinua e da un'utilizzazione agricola del suolo rappresentata in larga misura dal

⁶ Fonte: *Programma di Sviluppo Rurale Sicilia 2007-2013*. Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste. Palermo, gennaio 2008.

seminativo in asciutto basato sulla monocoltura del grano duro e raramente sulla rotazione. Secondariamente è presente il vigneto, anch'esso in regime asciutto e caratterizzato generalmente dalla disposizione dei filari secondo le linee di massima pendenza. Inoltre, in tali sistemi colturali le lavorazioni del terreno sono realizzate generalmente a rittochino, tecnica che favorisce l'innescarsi ed il progredire dei fenomeni di erosione incanalata. Secondo Eurostat la perdita di suolo dovuta all'erosione in Sicilia è pari mediamente a 1,81 t/ha/anno.

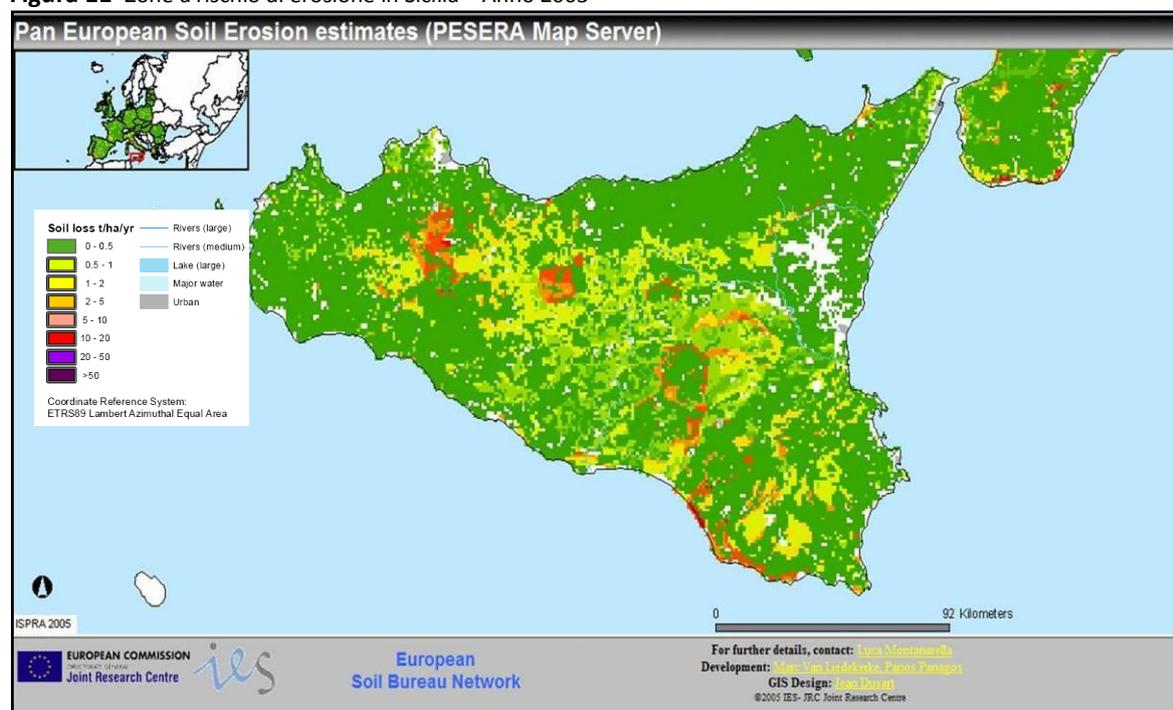
Dall'elaborazione dei dati del progetto europeo PESERA (Pan-European Soil Erosion Risk Assessment, JRC 2003) eseguita dai tecnici della Regione Siciliana - Assessorato Agricoltura e Foreste nel 2007, si sono ottenute le superfici per classi di rischio di erosione in Sicilia. Di seguito si riportano i dati ottenuti che, alla luce delle prime osservazioni nell'ambito di uno specifico studio in corso di attuazione da parte dell'Amministrazione regionale, appaiono alquanto sottostimati (Tabella 7 e Figura 11).

Tabella 7- Suolo: zone a rischio di erosione nel territorio siciliano – Anno 2003

Classi di erosione in Sicilia (t/ha/anno)	Superficie	
	Ha	%
0 - 0,5	1.693.300	66,22
0,5 – 1	66.200	2,59
1 – 2	199.100	7,79
2 - 5	264.600	10,35
5 - 10	92.800	3,63
10 - 20	59.800	2,34
20 – 50	43.600	1,71
> 50	3.200	0,13
non classificato	134.300	5,25
Totale	2.556.900	100,00

(Fonte: elaborazioni Assessorato Agricoltura e Foreste su dati PESERA 2003)

Figura 11- Zone a rischio di erosione in Sicilia – Anno 2003



Fonte: Pan-European Soil Erosion Risk Assessment PESERA: The PESERA Map, version 1 October 2003

Attualmente nell'Isola circa il 10% della superficie totale (circa 250.000 ettari) è interessata da suoli affetti da salinità in parte dovuta alla presenza di litotipi gessosi (Serie Gessoso-Solfifera), in parte indotta dall'irrigazione. I primi sono particolarmente presenti nella zona centrale e meridionale dell'isola (province di Caltanissetta e Agrigento), gli altri si rinvenivano prevalentemente nella fascia costiera meridionale.

Per quanto riguarda la diminuzione di sostanza organica, si evidenzia che nell'isola i suoli delle aree coltivate presentano mediamente uno scarso contenuto in sostanza organica. Ciò è dovuto essenzialmente ad

una gestione agricola poco conservativa accoppiata ad un regime climatico che non favorisce il suo accumulo. Negli ambienti naturali la dotazione in sostanza organica tende ad essere più elevata rispetto ai suoli agricoli, in particolare nei suoli ricchi in carbonati, in cui tende ad accumularsi grazie al fenomeno della steppizzazione raggiungendo valori buoni o eccezionalmente elevati.

Un altro grave fattore di degradazione dei suoli regionali è costituito dagli incendi boschivi (di cui si parlerà più in dettaglio in seguito) che purtroppo rappresentano la principale causa del degrado del patrimonio forestale della Sicilia e che, oltre alla distruzione della sostanza organica del suolo, comportano anche la perdita di una notevole quantità di biomassa, fondamentale fonte di immagazzinamento del carbonio.

Il rischio idrogeologico identifica il rischio che deriva dal verificarsi di eventi di dissesto geomorfologico-idraulico, quali frane ed esondazioni (piene), di cui gli eventi meteorici estremi costituiscono spesso i fattori di innesco, caratterizzati da un'elevata ripetitività spaziale, oltre che da una non ancora ben definita ricorrenza temporale. Tale rischio è, tra quelli naturali, il più ricorrente e diffuso sul territorio regionale e di estrema gravità per il suo potenziale impatto socio-economico legato all'azione devastante che è in grado di svolgere sul territorio antropizzato. Sul territorio siciliano tale rischio è determinato dalla concomitante presenza dei seguenti fattori (APAT, 2005):

- ♣ *assetto geomorfologico*: il 62% della superficie totale regionale è costituito da terreni a morfologia collinare, il 24% da terreni a morfologia montuosa e solo per il 14% da terreni a morfologia pianeggiante;
- ♣ *suscettività al dissesto dei terreni affioranti*: sono presenti diversi litotipi con propensione elevata al dissesto (terreni argillosi, complessi argilloso-arenacei e litotipi filladici) e con propensione medio-elevata al dissesto (terreni argilloso-marnosi e argilloso-gessosi con intercalazioni sabbiose);
- ♣ *regime pluviometrico e condizioni climatiche*: clima con condizioni di siccità nel corso del periodo primaverile-estivo e precipitazioni concentrate durante il periodo autunno-inverno, che spesso presentano carattere temporalesco (forte intensità e breve durata) dando origine ad onde di piena ed a gravi fenomeni di erosione, specie nei terreni argillosi collinari;
- ♣ *riduzione della copertura vegetale*: con particolare riferimento a quella boschiva indotta dagli incendi, che espongono al degrado ed all'erosione il territorio regionale;
- ♣ *insufficiente programmazione delle attività antropiche*: come urbanizzazione irregolare ed attività di modifica del paesaggio e dei sistemi idrografici che hanno accresciuto la pericolosità degli eventi e la vulnerabilità del territorio, contribuendo ad un generale aumento del rischio idrogeologico in Sicilia.

Nell'ambito delle attività di pianificazione, l'Assessorato regionale Territorio e Ambiente ha redatto il *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico* (PAI), che individua le aree a differente livello di rischio idrogeologico e pianifica in esso gli interventi volti alla difesa del suolo ed alla mitigazione del rischio.

La superficie complessivamente interessata dai Piani di assetto idrogeologico è di circa 2.570.700 ettari, di cui 128.600 ettari sono relativi ai 32.000 dissesti censiti. Inoltre sono state individuate 31.500 aree a pericolosità geomorfologica per una superficie di 144.400 ettari, e 1.741 aree a pericolosità idraulica per una superficie di 57.500 ettari. Sono state censite 12.000 aree a rischio geomorfologico per una superficie di circa 5.000 ettari e 3.500 aree a rischio idraulico per una superficie di circa 38.000 ettari⁷.

Allo stato attuale, le aree a rischio idrogeologico nel territorio regionale sono distinguibili in aree a rischio di frana ed aree a rischio idraulico (piene). Poiché i fenomeni di dissesto sono spesso dei fenomeni ciclici che tendono a ripetersi con le stesse modalità anche dopo lunghi periodi di quiescenza, l'analisi degli

⁷ Dati: Dipartimento regionale Territorio e Ambiente, Servizio 4 "Assetto del territorio Difesa del Suolo" – 2006

eventi del passato (frane e piene) riveste un ruolo fondamentale ai fini dell'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, e per la prevenzione degli effetti calamitosi sul territorio.

Dall'elaborazione dei dati effettuata dall'ARPA Sicilia (2005), riguardo a 14 bacini idrografici siciliani (corrispondenti al 27% della superficie totale regionale), si denota la presenza di 1165 aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato (27% a rischio geomorfologico, 7% a rischio idraulico). Il bacino idrografico che presenta il maggior numero di aree a rischio geomorfologico è il bacino del fiume Platani, seguito da quello del fiume Belice che è anche il bacino con il maggior numero di aree a rischio idraulico.

Inoltre, relativamente ai 14 bacini idrografici siciliani, i fenomeni di dissesto conseguenti ad erosione accelerata rappresentano il 23% del totale dei dissesti censiti, seguiti dai fenomeni franosi per colamento lento (20%), dalle frane di crollo e/o ribaltamento (12%), dalle frane di scorrimento e dai fenomeni di franosità diffusa (entrambi intorno all'11%), dalle frane complesse (9%), dalle deformazioni superficiali lente (7%) e dalle morfosculture calanchive (6%).

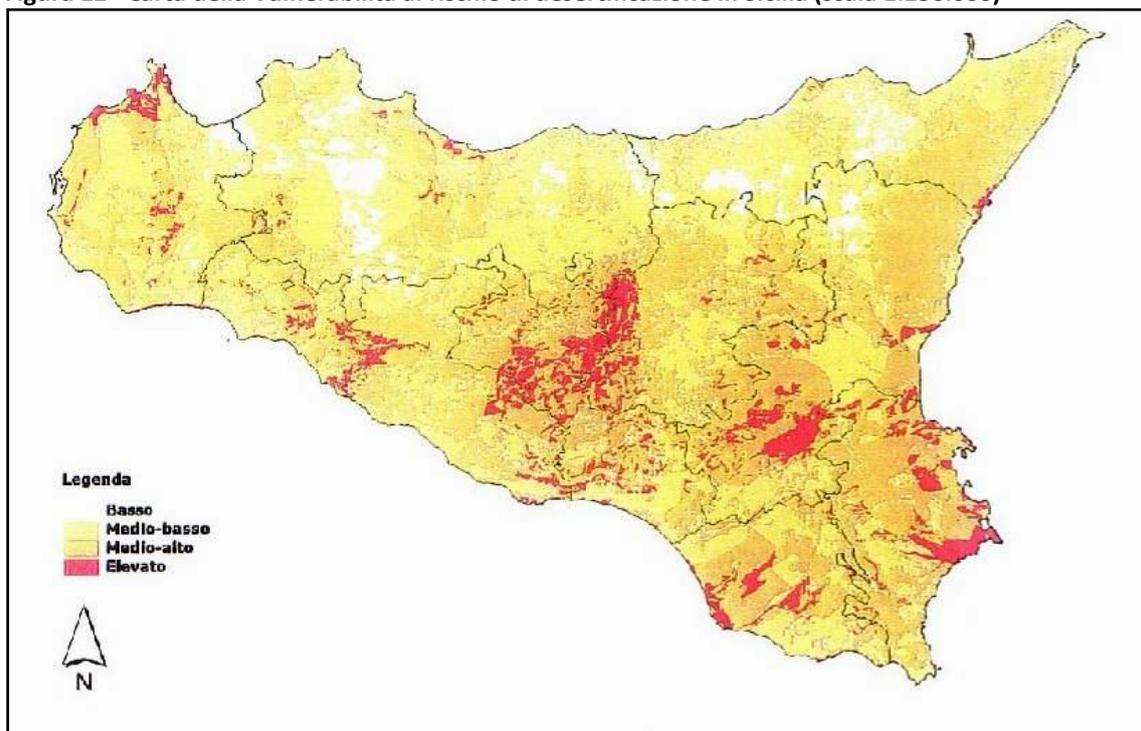
2.5.2 Aree vulnerabili alla desertificazione⁸

In Sicilia, il fenomeno della *desertificazione* rappresenta una delle maggiori forme di degrado del suolo in cui si verifica la riduzione o la perdita della produttività biologica ed economica della terra, dovuta sia a cause naturali che antropiche (fenomeni di urbanizzazione e di abbandono del territorio, pratiche agricole non idonee, uso irrazionale delle risorse idriche, sovrappascolo, ecc.).

La Regione Siciliana nel 2002 ha pubblicato, nell'ambito del progetto Interreg II.C MEDOCC Rete Lab, una "Metodologia per la redazione di una carta in scala 1:250.000 delle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sicilia" e successivamente, ha adottato, con D.D.G. n. 908 del 24 luglio 2003 del Dipartimento Territorio ed Ambiente, la "Carta della Vulnerabilità al rischio di desertificazione in Sicilia" (Figura 12).

⁸ Fonte: *Programma di Sviluppo Rurale Sicilia 207-2013*. Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste. Palermo, gennaio 2008.

Figura 12– Carta della Vulnerabilità al rischio di desertificazione in Sicilia (scala 1:250.000)



(CARNEMOLLA *et al.*, 2002)

Come risulta dalla cartografia, le aree ad elevata sensibilità (6,9%) si concentrano nelle zone interne della provincia di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Catania e lungo la fascia costiera nella Sicilia sud orientale. Tale risultato riflette le particolari caratteristiche geo-morfologiche del territorio interno della regione (colline argillose poco stabili), l'intensa attività antropica con conseguente eccessivo sfruttamento delle risorse naturali e la scarsa presenza di vegetazione. La maggior parte del territorio tuttavia presenta una sensibilità moderata (46,5%) o bassa (32,5%). Occorre tenere presente che in tali aree l'equilibrio tra i diversi fattori naturali e/o le attività umane può risultare già particolarmente delicato.

E' necessaria quindi un'attenta gestione del territorio per evitare l'innescarsi di fenomeni di desertificazione. Le aree non affette (circa il 7%) ricadono per lo più nella provincia di Messina ed in misura minore nelle province di Palermo e Catania. Le ragioni di ciò sono legate essenzialmente agli aspetti climatici, vegetazionali e gestionali che, in queste aree, presentano contemporaneamente caratteristiche di buona qualità, ovvero climi umidi e iperumidi in ampie zone boscate e per la maggior parte sottoposte a protezione per la presenza di parchi e riserve. Infine, le aree escluse (6,9%) includono i bacini d'acqua, le aree urbane e l'area vulcanica del Monte Etna.

2.6 Vincoli esistenti⁹

2.6.1 Vincolo idrogeologico

Sono sottoposti a “vincolo per scopi idrogeologici” ai sensi del R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 (art.1) “i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque”.

Gli articoli 7, 8 e 9 sopra citati riguardano la trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura, la trasformazione dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione, la soppressione dei cespugli aventi funzioni protettive, l’esercizio del pascolo nei boschi e nelle aree cespugliate, la lavorazione del suolo nei terreni a coltura agraria.

Dette operazioni, nei terreni vincolati, devono avvenire secondo le modalità prescritte con le cosiddette Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale redatte, in forma di regolamenti, secondo le indicazioni dettate all’art.19 del R.D. 16 maggio 1926 n. 1126, e vavevoli nell’ambito di ogni Provincia.

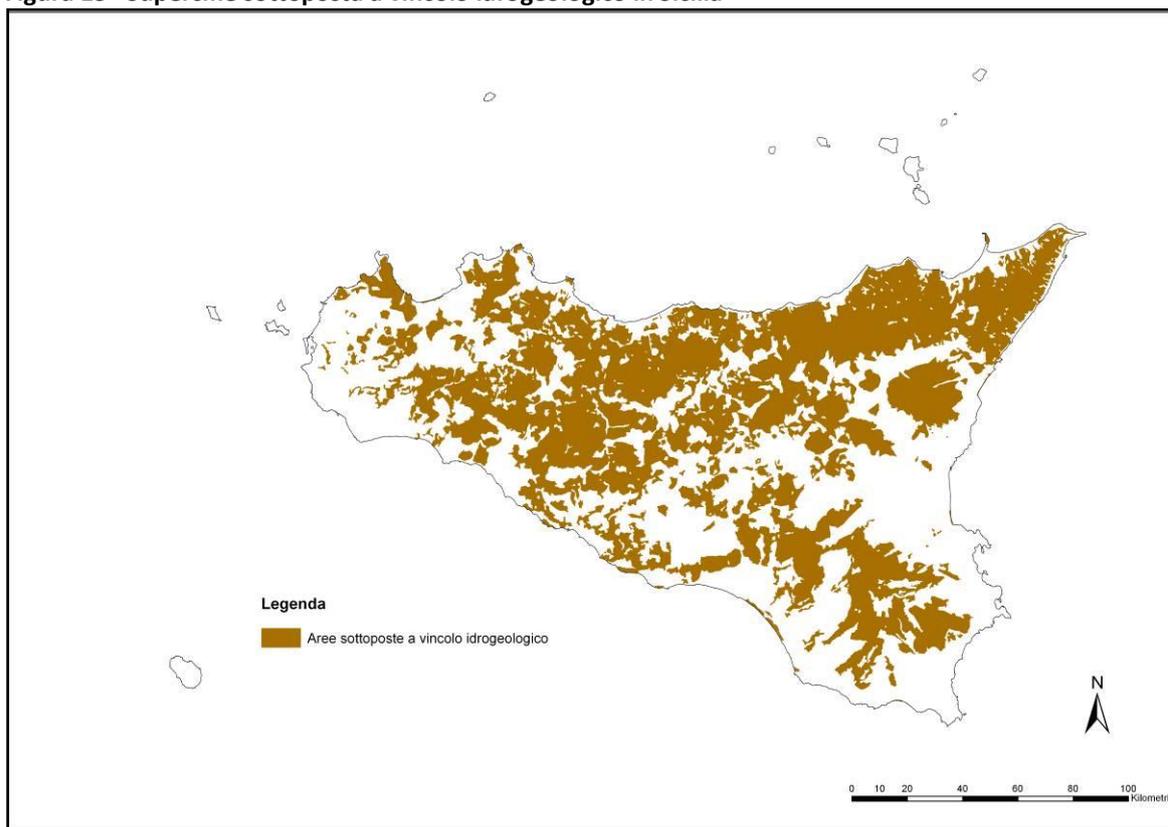
L’individuazione dei terreni da assoggettare al vincolo idrogeologico è stata effettuata su tutto il territorio nazionale ad opera dell’Amministrazione forestale nell’arco di tempo compreso tra gli anni ‘30 e gli anni ‘70 secondo le procedure dettate dagli articoli da 2 a 6 del Decreto 3267/23 sopracitato. La formalizzazione è avvenuta con Determinazioni adottate, inizialmente, dal Comitato forestale istituito all’art.82 del Decreto citato; poi, dal Consiglio provinciale dell’economia corporativa istituita all’art.35 della legge 18 aprile 1926 n. 731; infine, dalle Camere di commercio, industria e artigianato istituite in ogni Capoluogo di Provincia con D. Lgs. n. 315 del 1944. Va rilevato che in Sicilia le competenze delle Camere di commercio in fatto di vincolo idrogeologico furono trasferite al Consiglio di Amministrazione dell’Azienda foreste demaniali della Regione ai sensi dell’art.13 della L.R. 29/12/75 n. 88, a sua volta soppresso con l’art. 98 della L.R. 2/2002.

La superficie in atto vincolata in Sicilia è riportata in Figura 13 (AA.VV., 1996). La superficie vincolata, suddivisa per province, viene riportata nella Tabella 8, mentre nella Tabella 9 vengono elencati i Comuni il cui territorio risulta vincolato in tutto o in parte.

Dalla Tabella 8 può evincersi che resta soggetto a vincolo poco meno del 50% dell’intero territorio regionale, percentuale che a livello provinciale sale fino al 63% nel caso di Palermo e all’80% per la provincia di Messina. In valore assoluto passa al primo posto la provincia di Palermo con 3.160 Km². di superficie vincolata, corrispondente al 12,29% su base regionale, seguita da Messina con 2.586 Km² (10,05%), Agrigento con 1.515 Km² (5,89%), Catania con 1.472 Km² (5,72%), Enna con 1.397 Km² (5,43%). All’ultimo posto figura Ragusa con appena 263 Km² di territorio vincolato, corrispondente all’1,02% a livello regionale. I Comuni aventi il territorio in tutto o in parte sottoposto a vincolo (elencati in dettaglio nella tabella 9) ammontano a 349 sui 390 complessivi attuali, concentrati soprattutto in provincia di Messina (104), Palermo (79), Agrigento (39), Catania (38).

⁹ Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

Figura 13– Superficie sottoposta a vincolo idrogeologico in Sicilia



(AA. VV., 1996)

Tabella 8 - Superficie sottoposta al vincolo per scopi idrogeologici ripartita per provincia

Provincia	Sup. territoriale Km ²	Comuni ^o N.	Sup. vincola- ta Km ² .	Percentuale Provinciale	Percentuale Regionale
AGRIGENTO	3.042	39	1.515	49,80	5,89
CALTANISSETTA	2.128	22	865	40,64	3,36
CATANIA	3.552	38	1.472	41,44	5,72
ENNA	2.562	20	1.397	54,52	5,43
MESSINA	3.247	104	2.586	79,64	10,05
PALERMO	4.995	79	3.160	63,30	12,29
RAGUSA	1.614	12	263	16,28	1,02
SIRACUSA	2.109	13	570	27,02	2,22
TRAPANI	2.462	22	695	28,22	2,70
Totali	25.710	349	12.523	----	48,71

Tabella 9- Elenco dei comuni il cui territorio risulta vincolato in tutto o in parte

Provincia	Comune			
AGRIGENTO	Agrigento	Cattolica Eraclea	Porto Empedocle	
	Alessandria della R.	Cianciana	Racalmuto	
	Aragona	Comitini	Raffadali	
	Bivona	avara	Ravanusa	
	Bugio	Grotte	Realmente	
	Calamonaci	Joppolo Giancaxio	Sambuca di Sicilia	
	Caltabellotta	Lampedusa e Linosa	San Biagio Platani	
	Camastra	Licata	San Giovanni gemini	
	Cammarata	Menfi	Santa Elisabetta	
	Campobello di Licata	Montallegro	S. Margherita Belice	
	Canicatti	Montevago	S. Stefano Quisquina	
	Casteltermini	Naro	Sciacca	
	Castrofilippo	palma Montechiaro	Siciliana	
	CALTANISSETTA	Acquaviva Platani	Mazzerino	S. Caterina Villar.
Bompensiere		Milena	Serradifalco	
Bufera		Montedoro	Sommatine	
Caltanissetta		Mussomeli	Sutera	
Campofranco		Nisemi	Vallelunga Pratameno	
Delia		Resuttano	Villalba	
Gela		Riesi		
Marianopoli		S. Cataldo		
CATANIA	Adrano	Maletto	Pedara	
	Belpasso	Maniace	Raddusa	
	Biancavilla	Mascali	Ragalna	
	Bronte	Mazzarone	Ramacca	
	Calatabiano	Milo	Randazzo	
	Caltagirone	Mineo	San Cono	
	Castel di Judica	Mirabella Imbaccari	San Michele Ganzaria	
	Castiglione di Sic.	Misterbianco	Sant'Alfio	
	Fiumefreddo di Sic.	Motta Sant'Anastasia	S. Maria di Licodia	
	Grammichele	Nicolosi	S. Venerina	
	Licodia Eubea	Palagonia	Trecastagni	
	Linguaglossa	Paternò	Vizzini	
	ENNA	Agira	Cerami	Pietraperzia
		Aidone	Enna	Regalbuto
Assoro		Gagliano Castelfer.	Sperlinga	
Barrafranca		Leonforte	Troina	
Calascibetta		Nicosia	Valguarnera Caropepe	
Catenanuova		Nissoria	Villarosa	
Centuripe		Piazza Armerina		

Territorio

Provincia	Comune		
MESSINA	Acquedolci	Itala	Roccalvaldina
	Alcara Li Fusi	Leni	Roccella valdemone
	Alì Superiore	Letojanni	Rodi Milici
	Alì Terme	Librizzi	Rometta
	Antillo	Limina	San Filippo del Mela
	Barcellona P.G.	Lipari	San fratello
	Basicò	Longi	San Marco D'Alunzio
	Brolo	Malfa	San Pier Niceto
	Capizzi	Malvagna	San Piero patti
	Capo D'Orlando	Mandanici	S. Salvatore di Fitalia
	Caprileone	Mazzarrà Sant'Andrea	Santa Domenica V.
	Caronia	Messina	Sant'Agata Militello
	Castelvecchio Siculo	Milazzo	Sant'Alessio Siculo
	Castel di Lucio	Militello rosmarino	Santa Lucia del Mela
	Castell'Umberto	Mirto	Santa Marina Salina
	Castelmola	Mistretta	Sant'Angelo di Brolo
	Castroreale	Moio Alcantara	Santa Teresa Riva
	Cesarò	Manforte San Giorgio	San teodoro
	Condirò	Mongiuffi Melia	S. Stefano Camastra
	Falcone	Montagnareale	Saponara
	Ficarra	Montalbano Elicona	Savoca
	Fiumedinisi	Motta Camastra	Scaletta Zanmclea
	Floresta	Motta D'Affermo	Sinagra
	Fondachelli fantina	Naso	Spadafora
	Forza d'Agrò	Nizza di Sicilia	Taormina
	Francavilla di Sicilia	Novara di Sicilia	Terme Vigliatore
	Frazzanò	Oliveti	Torregrotta
	Furci Siculo	Pace del Mela	Torrenova
	Furnari	Pagliata	Tortrici
	Galati Mamertino	Patti	Tripi
	Gallodoro	Pettineo	Tusa
	Giardini Naxos	Piratino	Ucria
	Gioiosa Marea	Raccuja	Valdina
	Graniti	Reitano	Villafranca Tirrena
	Gualtieri Sicaminò	Roccalumera	

Provincia	Comune		
PALERMO	Alia	Cerda	Petraia Soprana
	Alimena	Chiusa Sclafani	Petralia Sottana
	Aliminusa	Ciminna	Piana degli Albanesi
	Altavilla Milizia	Cinisi	Polizzi generosa
	Altofonte	Collegano	Pollina
	Bagheria	Contessa Entellina	Prizzi
	Balestrate	Corleone	Roccamena
	Baucina	Gangi	Roccapalumba
	Belmonte Mezzagno	Geraci Siculo	S. Cipirello
	Bisacquino	Giardinello	S. Giuseppe Jato
	Bolognetta	Giuliana	S. Mauro Castelverde
	Bompietro	Godrano	S. Cristina Gela
	Borsetto	Gratteri	S. Flavia
	Caccamo	Isnello	Sciara
	Caltavuturo	Isola delle Femmine	Scillato
	Campofelice di F.	Lascari	Sclafani bagni
	Campofelice di Rocc.	Lercara Friddi	Termini Imprese
	Campofiorito	Marineo	Terrasini
	Camporeale	Mezzojuso	Torretta
	Capaci	Misilmeri	Travia
	Carini	Monreale	Ustica
	Castelbuono	Montelepre	Valledolmo
	Casteldaccia	Montemaggiore Belsito	Ventimiglia di S.
	Castellana Sicula	Palazzo Adriano	Vicari
	Cefala Diana	Palermo	Villabate
	Cefalù	Partitico	Villafraati
	RAGUSA	Acate	Ispica
Chiaromonte		Modica	S. Croce di Camerina
Comiso		Monterosso Almo	Scicli
Giarratana		Pozzallo	Vittoria
SIRACUSA	Avola	Ferla	Rosolini
	Buccheri	Francofone	Siracusa
	Buscami	Melilli	Sortino
	Carlentini	Noto	
	Cassaro	Palazzolo Acre	
TRAPANI	Alcamo	Ghibellina	Salemi
	Busetto Palizzolo	Marsala	Santa Ninfa
	Calatafimi	Mazara del Vallo	San Vito Lo Capo
	Castellammare del G.	Pacco	Trapani
	Castelvetrano	Pantelleria	Valderica
	Custonaci	Partanna	Vita
	Erice	Poggioreale	
	Favignana	Salaparuta	

. Dati forniti dagli Ispettorati ripartimentali delle foreste

2.6.2 Vincolo paesaggistico

Con la legge 8 agosto 1985 n. 431 (meglio nota come legge Galasso) è stata sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi della legge 29 giugno 1939 n. 1497 una lunga serie di territori individuati dalla legge medesima, raggruppati per categorie topografiche e/o morfologiche.

Tra i territori che interessano la Sicilia si ricordano:

- ♣ i territori costieri compresi in una fascia profonda 300 metri dalla linea della battigia, anche se elevati sul mare;
- ♣ i territori contermini ai laghi compresi in una fascia profonda 300 metri dalla linea di battigia, anche se elevati sui laghi;

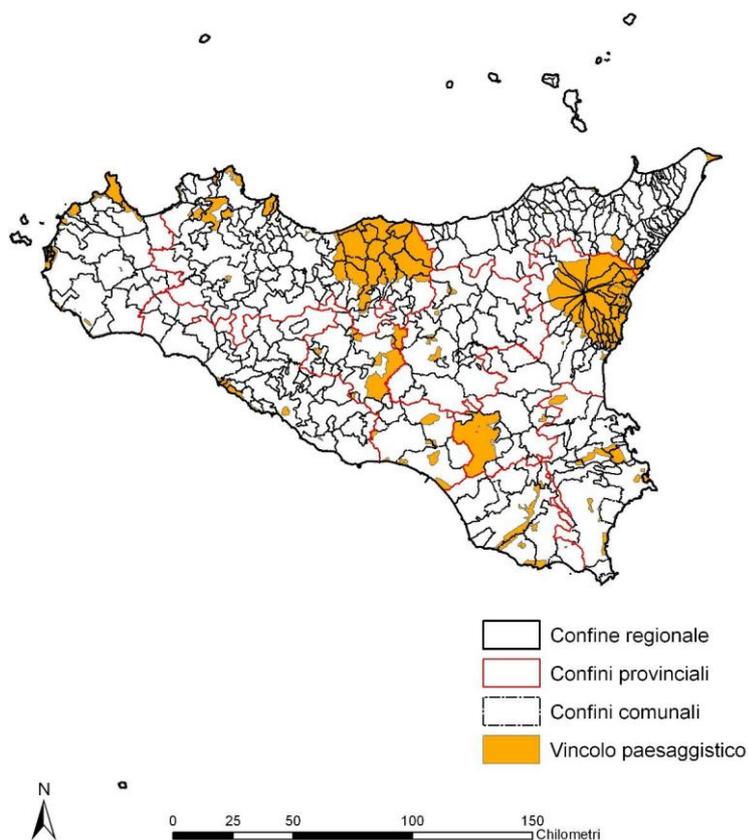
- ♣ i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua, nonché le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna;
- ♣ le montagne per la parte eccedente i 1.200 metri sul livello del mare;
- ♣ i Parchi e le Riserve regionali, nonché le zone di protezione esterne ad essi;
- ♣ i territori coperti da boschi, ancorché percorsi dal fuoco;
- ♣ le zone gravate da usi civici;
- ♣ le zone umide incluse nell'elenco di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976 n. 488;
- ♣ i vulcani;
- ♣ le zone dichiarate di interesse archeologico ai sensi della legge 1 giugno 1939 n. 1089;
- ♣ le aree già sottoposte alla legge 1497/39.
- ♣ Ai territori di cui sopra occorre aggiungere:
 - ♣ le fasce di rispetto contermini ai parchi archeologici della profondità di 200 metri (art.15 lett. e) della legge regionale 78/76;
 - ♣ le aree tutelate in forza della legge regionale 30 aprile 1991 n. 15 ;
 - ♣ le fasce di rispetto contermini ai boschi della profondità variabile da 50 a 200 metri a seconda che l'estensione boschiva vari da 1 a 10 ettari ed oltre, così come stabilito dalla legge regionale 19 agosto 1999 n. 13 (tali aree sono da intendersi, più correttamente, assoggettate a vincolo urbanistico).

In proposito non può sfuggire la differenza che intercorre tra il vincolo imposto dalla legge n.1497 del-lormai lontano 1939 e quello previsto dalla legge 431/85: il primo considera il bene tutelato sotto l'aspetto meramente estetico, il secondo considera il paesaggio come un bene di interesse ambientale. La tutela ambientale, insomma, mira a preservare non solo "le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale", oppure "le bellezze panoramiche considerate come quadri naturali" (art. 1 legge n. 1497/39), ma anche il patrimonio biologico e naturalistico che insiste in un determinato territorio, il paesaggio inteso come patrimonio dell'uomo, gli ambienti e gli ecosistemi degradati da ricostituire.

Tutto questo, ovviamente, comporta limitazioni al libero uso del bene o del territorio sottoposto a tutela. Infatti, "i proprietari, possessori o detentori, a qualsiasi titolo, dell'immobile ricadente all'interno delle aree tutelate non possono distruggerlo né introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio a quel suo esteriore aspetto che è protetto dalla legge" (art. 7 legge n. 1497/39). In questi casi, quindi, occorre richiedere e ottenere apposita autorizzazione da parte dell'autorità competente per territorio. Nessuna autorizzazione è invece richiesta "per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici, nonché per l'esercizio dell'attività agro-silvo-pastorale che non comporta alterazione permanente dello stato dei luoghi e dell'assetto idrogeologico del territorio" (art. 1 comma 9, legge n. 431/85).

La superficie vincolata risulta attualmente pari a 350913.721 ha (Figura 14).

Figura 14– Superficie sotto posta a vincolo paesaggistico in Sicilia



2.7 Definizione di aree a priorità d'intervento

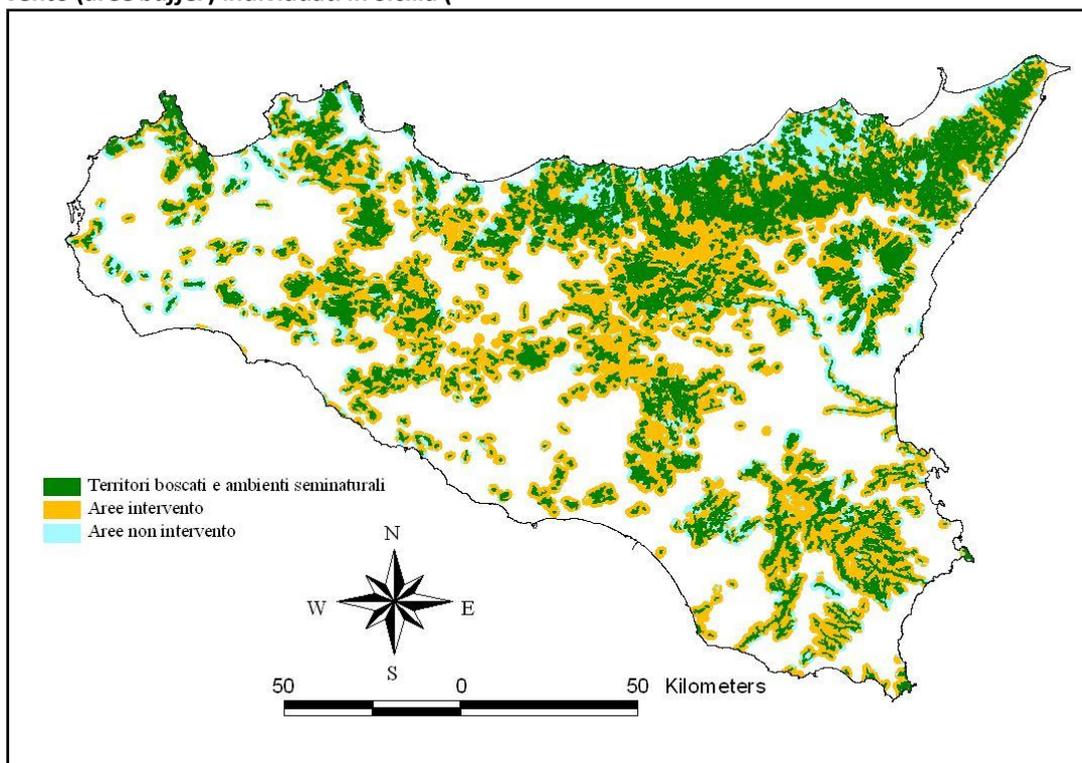
Nell'ambito del territorio regionale sono state identificate delle aree a priorità d'intervento ovvero delle superfici caratterizzate da diversi livelli di priorità individuati in base alla necessità e urgenza della realizzazione di interventi forestali finalizzati alla mitigazione degli effetti del dissesto idrogeologico e del rischio di desertificazione e alla riduzione della frammentazione delle risorse forestali contribuendo così allo sviluppo della rete ecologica (MAETZKE *et al.*, *in press*).

Per l'individuazione di aree che si caratterizzano per una maggiore necessità e urgenza della realizzazione di interventi forestali, per la definizione dei livelli di priorità d'intervento e per la redazione delle relative cartografie sono stati implementati su GIS i seguenti strati informativi di base (MAETZKE *et al.*, *in press*):

- ♣ carta dell'uso del suolo secondo Corine Land Cover (CLC2000) a scala 1:100.000 (APAT, 2005);
- ♣ carta del vincolo idrogeologico a scala 1:250.000 (AA.VV., 1996);
- ♣ carta del rischio di desertificazione a scala 1:250.000 (CARNEMOLLA *et al.*, 2002).

In linea con l'obiettivo principale di ridurre la frammentazione dei nuclei boscati e ampliare la superficie silvicola, come aree suscettibili di intervento forestale sul territorio regionale sono state identificate quelle contigue (aree *buffer*) ad aree forestali esistenti e/o comprese fra queste (territori boscati e ambienti seminaturali) quali espressione di formazioni forestali più o meno stabili e/o in progressione evolutiva. Nella Figura 15 si riporta la cartografia dei territori boscati e degli ambienti seminaturali a partire da cui sono stati generati (ancorati) i *buffer*, delle aree di intervento e di non intervento (MAETZKE *et al.*, *in press*), mentre in Tabella 10 sono riportate le relative superfici e classi di uso del suolo. Le aree dalle quali sono stati originati i *buffer* (aree forestali) ammontano a 413.085,7 ha, pari al 16,04% della superficie regionale, mentre le aree *buffer* ammontano a 922.045,5 ha (36%) All'interno delle aree *buffer* quelle di non intervento ammontano a 269.582,7 ha, pari al 10,6% della superficie regionale mentre quelle suscettibili di intervento (aree suscettibili di intervento forestale) ammontano a 652.462,8 ha (25,65%).

Figura 15- Carta dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree di intervento e di non intervento (aree *buffer*) individuati in Sicilia (



MAETZKE et al., in press)

Tabella 10– Distribuzione percentuale rispetto alla superficie regionale dei territori boscati e degli ambienti seminaturali, delle aree *buffer*, delle aree di intervento e di non intervento entro i *buffer*

Superficie regionale	Territori boscati e ambienti seminaturali*		Aree <i>buffer</i> **		Aree di non intervento entro i <i>buffer</i> ***		Aree di intervento entro i <i>buffer</i> ****	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
2.558.939,0	413.085,7	16,04	922.045,5	36,0	269.582,7	10,6	652.462,8	25,65

* Classi CLC: 311, 312, 313, 323, 324

** Classi CLC: 111, 112, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 133, 141, 142, 211, 221, 222, 223, 241, 242, 243, 321, 322, 332, 333, 411, 421, 511, 512, 523

*** Classi CLC: 111, 112, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 133, 141, 142, 221, 222, 223, 332, 333, 411, 421, 511, 512, 523

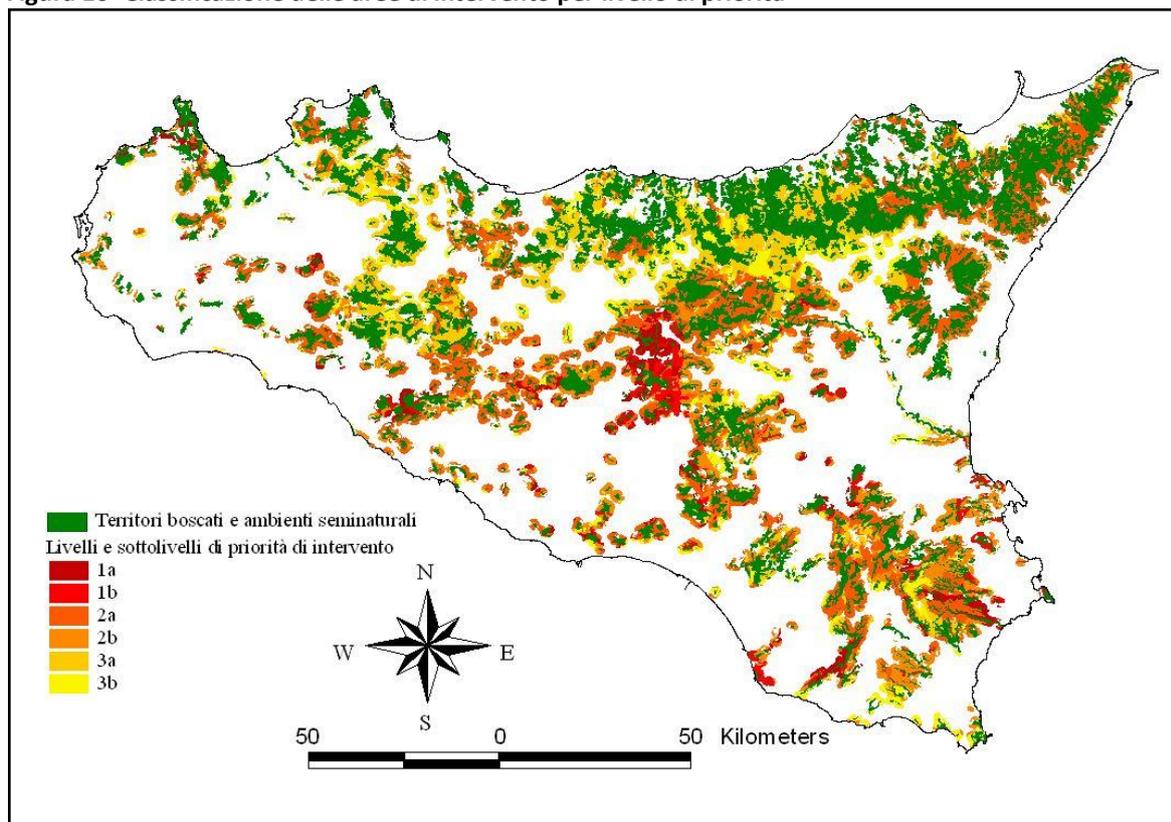
**** Classi CLC: 211, 241, 242, 243, 321, 322

All'interno delle aree suscettibili di intervento forestale sono stati individuati diversi livelli di priorità per la realizzazione di impianti di forestazione protettiva e multifunzionale, mentre non sono stati identificati livelli di priorità per gli impianti di arboricoltura da legno per la produzione di materiale di pregio e/o di quantità (compresi quelli destinati alla produzione di biomassa).

A tal fine le aree di intervento sono state caratterizzate secondo il rischio di desertificazione (D), definendo 3 livelli di priorità: 1) "alto" (D4), 2) "medio-alto" (D3) e 3) "medio-basso e basso" (D2,1), e il vincolo idrogeologico (V), definendo degli ulteriori sottolivelli di priorità, indicati in ordine decrescente con le lettere "a" e "b".

La cartografia delle aree di intervento caratterizzate secondo i livelli di priorità è riportata in Figura 16 (MAETZKE *et al.*, in press). Più della metà (55,9%) delle aree di intervento sono caratterizzate dal livello 2 di priorità (rischio di desertificazione "medio-alto"), il 34,0% è caratterizzato dal livello 3 (rischio di desertificazione "basso e medio-basso"), mentre solo il 10,1% è caratterizzato dal livello 1 (rischio di desertificazione "alto") (Tabella 11).

Figura 16- Classificazione delle aree di intervento per livello di priorità



(MAETZKE *et al.*, in press)

Tabella 11 - Superficie delle aree di intervento per livelli e sottolivelli di priorità a scala regionale

Sottolivello	Livello di priorità					
	1		2		3	
	ha	%	ha	%	Ha	%
a	36.514,9	5,6	240.652,5	36,9	142.490,8	21,8
b	29.209,1	4,5	124.296,4	19,0	79.365,0	12,2
Superficie totale (ha)	65.724,9	10,1	364.950,8	55,9	221.858,8	34,0

La caratterizzazione delle aree in sottolivelli di priorità fa risaltare che le aree di intervento sono caratterizzate per circa il 65% da vincolo idrogeologico e che per ogni livello di priorità la percentuale delle aree di intervento vincolate da un punto di vista idrogeologico supera sempre quella delle aree non vincolate. Tale differenza è maggiormente evidente per il livello di priorità 2, dove circa il 36% delle aree di intervento è vincolata da un punto di vista idrogeologico, mentre il 19% circa non presenta vincolo idrogeologico, ed è minima per il livello di priorità maggiore (1).

Una attenta analisi della cartografia realizzata evidenzia il fatto che le aree di intervento si distribuiscono prevalentemente - e con livelli di priorità maggiore - laddove i territori boscati e gli ambienti seminaturali presentano una maggiore frammentazione, identificandosi in tal modo come aree di ricongiunzione dei nuclei boscati esistenti. Viceversa, esse sono meno diffuse e si distribuiscono con livelli di priorità minore in corrispondenza dei territori boscati e degli ambienti seminaturali caratterizzati da una minore frammentazione territoriale.

Le aree ecologicamente omogenee caratterizzate da uno stesso litotipo risultano prevalentemente interessate dal livello 2 e 3 di priorità (rischio di desertificazione "medio-alto" e "basso e medio-basso"), e, anche qui, solo in minor misura dal livello 1 (rischio di desertificazione "alto"), tuttavia, nell'ambito di ciascun livello di priorità, non sempre prevale il sottolivello "a" (aree a vincolo idrogeologico) (Tabella 12).

Tabella 12- Ripartizione della superficie delle aree di intervento caratterizzate secondo sottolivelli di priorità per raggruppamenti di aree ecologicamente omogenee

Raggruppamenti di aree ecologicamente omogenee	Priorità	Superficie	
		ha	%
Depositi alluvionali e litorali	1a	15.672,1	0,6
	1b	18.313,8	0,7
	2a	42.396,9	1,6
	2b	71.238,1	2,7
	3a	13.599,4	0,5
	3b	38.647,2	1,4
Vulcaniti e rocce dure	1a	11.966,4	0,4
	1b	12.256,6	0,5
	2a	193.567,9	7,2
	2b	77.361,2	2,9
	3a	51.620,1	1,9
	3b	12.714,6	0,5
Formazioni calcarenitico-sabbiose	1a	8.072,3	0,3
	1b	6.143,0	0,2
	2a	68.523,6	2,6
	2b	29.678,4	1,1
	3a	21.680,8	0,8
	3b	13.787,1	0,5
Formazioni gessoso solfifere	1a	28.904,0	1,1
	1b	13.164,4	0,5
	2a	89.374,3	3,3
	2b	57.332,7	2,1
	3a	11.496,4	0,4
	3b	4.841,8	0,2
Formazioni carbonatiche	1a	32.850,2	1,2
	1b	19.050,4	0,7
	2a	193.018,3	7,2
	2b	93.559,0	3,5
	3a	98.805,3	3,7
	3b	33.401,6	1,2
Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee	1a	7.094,5	0,3
	1b	12.304,7	0,5
	2a	89.899,5	3,4
	2b	53.408,4	2,0
	3a	139.017,6	5,2
	3b	43.115,2	1,6
Formazioni prevalentemente argillose	1a	43.005,9	1,6
	1b	34.419,4	1,3
	2a	276.126,2	10,3
	2b	170.126,5	6,3
	3a	206.892,5	7,7
	3b	106.025,1	4,0
Formazioni metamorfiche	2a	77.868,0	2,9
	2b	3.925,3	0,1
	3a	31.098,8	1,2
	3b	1.818,9	0,1

2.8 Aree protette

La tutela delle specie e degli habitat in Sicilia è garantita da un sistema di aree protette regionali (riserve naturali e parchi) istituite in base alla Legge Regionale 6 maggio 1981 n. 98, aree marine protette istituite dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in base alla Legge 394/1991 ed infine le zone umide inseriti nell'elenco d'importanza internazionale stilato ai sensi della Convenzione di Ramsar.

In particolare sono presenti 4 Parchi Regionali, 76 Riserve Naturali Regionali, 6 Aree Marine Protette, 2 Zone Umide (Tabella 13).

Tabella 13- Elenco Aree protette della della Regione siciliana (Dati MATTM, 2005)

Parchi Regionali	
Parco fluviale dell'Alcantara (CT, ME)	Capo Gallo (PA)
Parco dell'Etna (CT)	Capo Rama (PA)
Parco dei Nebrodi (CT, EN, ME)	Grotta Conza (PA)
Parco delle Madonie (PA)	Grotta di Carburangeli (PA)
Riserve Naturali Regionali	
Foce del fiume Platani (AG)	Grotta di Entella (PA)
Grotta di S. Angelo Muxaro (AG)	Grotta dei Puntali (PA)
Isola di Lampedusa (AG)	Isola di Ustica (PA)
Isola di Linosa e Lampione (AG)	Monte Carcaci (PA)
Macalube di Aragona (AG)	Monte Pellegrino (PA)
Monte Cammarata (AG)	Monte S. Calogero (PA)
Monte Genuardo e S.M. del Bosco (AG, PA)	Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio (PA)
Monte S. Calogero (Kronio) (AG)	Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto (PA)
Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio (AG)	Serre di Ciminna (PA)
Torre Salsa (AG)	Serre della Pizzuta (PA)
Il Biviere di Gela (CL)	Macchia Foresta Fiume Irminio (RG)
Lago Sfondato (CL)	Pino d'Aleppo (RG)
Lago Soprano (CL)	Cavagrande del Cassibile (SR)
Monte Capodarso e Valle dell'Imera Meridionale (CL, EN)	Complesso speleologico Villasmundo-S. Alfio (SR)
Monte Conca (CL)	Fiume Ciane e Saline di Siracusa (SR)
Riserva Geologica di Contrada Scaleri (CL)	Grotta Monello (SR)
Sughereta di Nisemi (CL)	Grotta Palombara (SR)
Bosco di Santo Pietro (CT)	Oasi faunistica di Vendicari (SR)
Complesso Immacolatelle e Micio-Conti (CT)	Pantalica, Valle dell'Anapo, Torrente Cava Grande (SR)
Fiume Fiumefreddo (CT)	Saline di Priolo (SR)
Isola Lachea e Faraglioni dei Ciclopi (CT)	Bosco di Alcamo (TP)
Oasi del Simeto (CT)	Foce del fiume Belice e dune limitrofe (TP)
La Timpa (CT)	Grotta di Santa Ninfa (TP)
Lago di Pergusa (EN)	Isola di Pantelleria (TP)
Monte Altesina (EN)	Isole dello Stagnone di Marsala (TP)
Rossomanno - Grottascura - Bellia (EN)	Lago Preola e Gorgi Tondi (TP)
Sambuchetti - Campanito (EN)	Monte Cofano (TP)
Vallone di Piano della Corte (EN)	Saline di Trapani e Paceco (TP)
Bosco di Malabotta (ME)	Zingaro (TP)
Fiumedinisi e Monte Scuderi (ME)	Zone umide
Isola di Alicudi (ME)	Il Biviere di Gela (CL)
Isola Bella (ME)	Aree Marine Protette
Isola di Filicudi (ME)	Riserva marina Isole Pelagie (AG)
Isola di Panarea e Scogli Viciniori (ME)	Riserva marina Isole Ciclopi (CT)
Isola di Stromboli e Strombolicchio (ME)	Capo Gallo - Isola delle Femmine (PA)
Isola di Vulcano (ME)	Isola di Ustica (PA)
Laghetti di Marinello (ME)	Plemmirio (SR)
Laguna di Capo Peloro (ME)	Riserva marina Isole Egadi (TP)
Le Montagne delle Felci e dei Porri (ME)	
Vallone Calagni sopra Tortorici (ME)	
Bagni di Cefalà Diana e Chiarastella (PA)	
Bosco della Favara e Bosco Granza (PA)	
Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago (PA)	

I Parchi e le Riserve naturali sono evidenziati in Figura 17 e Figura 18.

Figura 17 – Parchi in Sicilia

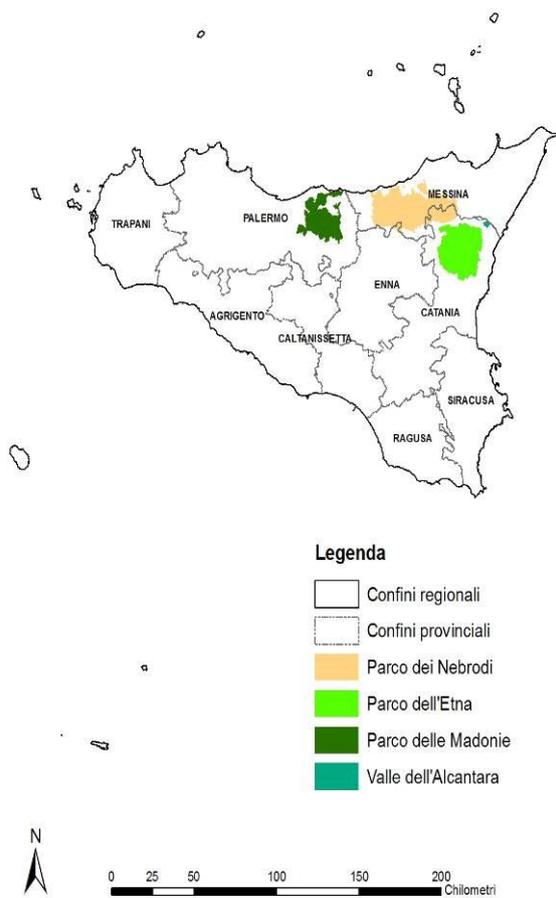
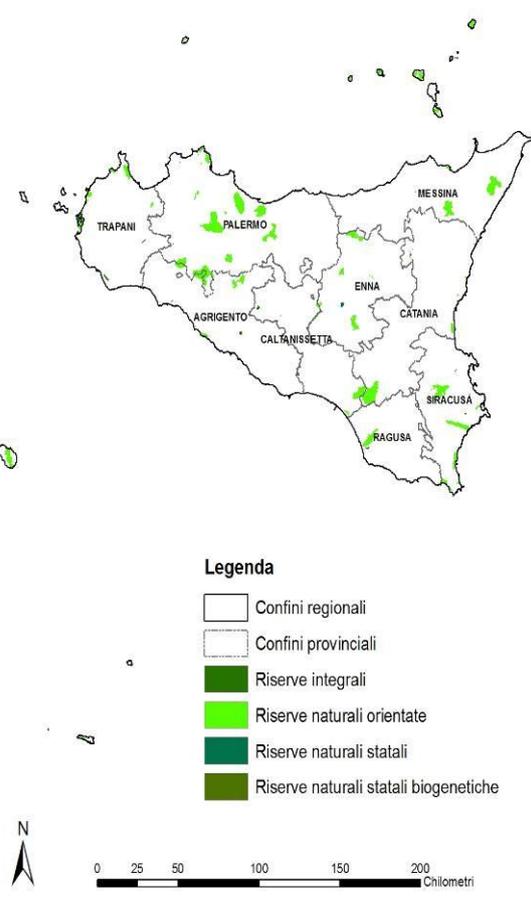


Figura 18 – Riserve in Sicilia

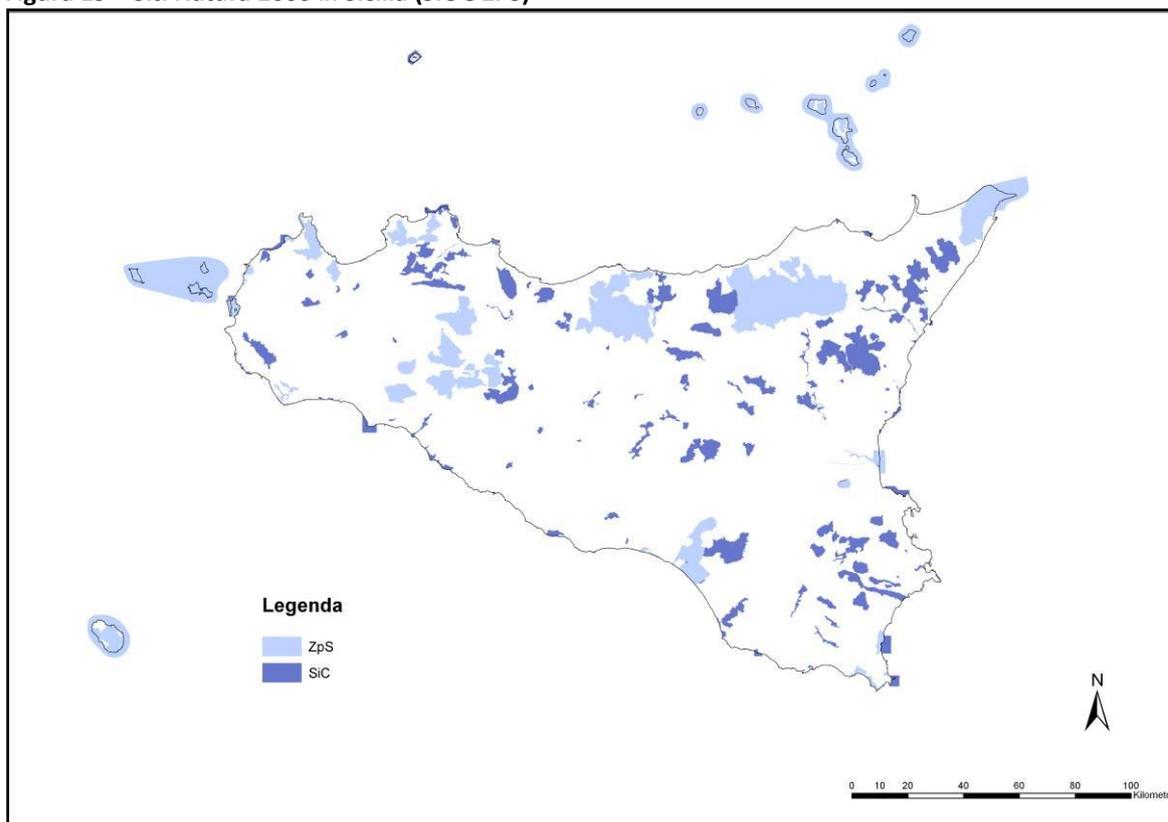


Le aree protette ammontano attualmente a 270.988 ettari, cioè circa il 10,5% della complessiva superficie territoriale dell'Isola, e sono costituite per circa il 69% da parchi regionali e per circa il 31% da riserve naturali.

Il sistema di aree protette sopra riportato viene integrato da uno degli strumenti fondamentali per la conservazione della biodiversità che è Rete Natura 2000. Si tratta di una rete pan europea di siti tutelati in virtù delle Direttive 74/409/CEE "Uccelli" e 92/43/CEE "Habitat" dell'Unione Europea. La rete è composta dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva Uccelli e dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) individuati in base alla Direttiva Habitat (Figura 19)¹⁰.

¹⁰ Fonte: Assessorato Territorio e Ambiente – Regione Siciliana

Figura 19 – Siti Natura 2000 in Sicilia (SIC e ZPS)



(Assessorato Territorio e Ambiente – Regione Siciliana)

Da elaborazioni della Regione Siciliana (PSR 2007-2013) risulta che le aree SIC e ZPS rappresentano il 16,5% dell'intero territorio regionale. Considerato che le aree naturali protette (parchi e riserve) e i siti Natura 2000 spesso si sovrappongono, il territorio siciliano "protetto" complessivamente risulta pari a ettari 502.617,9 con un'incidenza del 19,5% sull'intera superficie (dato aggiornato al 2006).

2.8.1 Parchi Regionali

Il Parco fluviale dell'Alcantara, istituito nel 2001, ha una superficie di 1.927,48 ha. A livello floristico l'area del Parco, un tempo ricca di boschi di platani, querce e roveri, è oggi caratterizzata prevalentemente dalla macchia mediterranea.

Il Parco dell'Etna ha una superficie di 58.095 ha. Esso è stato il primo ad essere istituito in Sicilia nel marzo del 1987. L'Etna oltre ad essere il vulcano attivo più alto d'Europa, è anche una montagna dove sono presenti colate laviche recenti, in cui ancora non si è insediata alcuna forma di vita, e colate antichissime su cui sono presenti formazioni naturali di Pino laricio, Faggio e Betulla.

Il Parco dell'Etna è diviso in quattro zone. Nella zona "A", 19.000 ettari, quasi tutti di proprietà pubblica, non ci sono insediamenti umani. La zona "B", 26.000 ettari, è formata in parte da piccoli appezzamenti agricoli privati. Inoltre, è presente un'area di pre-parco nelle zone "C" e "D" per complessivi 14.000 ettari.

L'universo vegetale dell'Etna si presenta caratterizzato da un insieme di fattori tra i quali ha un ruolo predominante la natura vulcanica della montagna. La flora del Parco, estremamente varia e ricca, condiziona il paesaggio offrendo continui e repentini mutamenti; ciò dipende dalla diversa compattezza e dal continuo rimaneggiamento del substrato ad opera delle colate laviche che si succedono nel tempo, nonché dal variare delle temperature e delle precipitazioni in relazione all'altitudine e all'esposizione dei versanti. Partendo dai piani altitudinali più bassi, dove un tempo erano diffuse le foreste di leccio, ora vi si trovano vigneti, nocchie e boschi di querce caducifoglie, pometi e castagneti. Intorno e anche oltre i 2.000 metri si trovano i boschi di faggio che, in Sicilia, raggiunge il suo limite meridionale e di betulla che è considerata una specie endemica dell'Isola. Oltre la vegetazione boschiva il paesaggio si modifica ed è caratterizzato da

formazioni pulviniformi di spino santo (astragalo) che offrono riparo ad altre specie della montagna etnea quali il senecio, la viola e il cerastio. Al di sopra del limite dell'astragalo, tra i 2.450 ed i 3.000 metri solo pochissimi elementi riescono a sopravvivere alle condizioni ambientali dell'alta montagna etnea. Al di sopra di queste quote e sino alla sommità si estende il deserto vulcanico dove nessuna forma vegetale riesce a mantenersi in vita.

Il Parco dei Nebrodi, istituito nel 1993, è esteso su una superficie di 85.600 ha e comprende le più importanti e estese formazioni boschive presenti in Sicilia (circa 50.000 ha). Il piano mediterraneo (dal livello del mare fino ai 600-800 metri) è caratterizzato dalla tipica macchia mediterranea. La sughereta (interessanti formazioni sono presenti prevalentemente nel territorio di Caronia) si presenta allo stato puro quando il clima ed il suolo sono favorevoli; nella maggior parte dei casi, però, è consociata a altre specie come il leccio e la roverella, con un fitto sottobosco. Superati gli 800 metri di quota e fino ai 1.200-1.400 metri s.l.m., si passa al piano supramediterraneo, espressione delle querce caducifoglie. Molte le specie presenti come la roverella, la rovere, *Quercus gussonei*, le quali formano popolamenti apprezzabili a seconda dei substrati geologici e della esposizione dei versanti. Molto diffuso è pure il cerro che diventa dominante nelle aree più fresche, specie se esposte a nord. Oltre i 1.200-1.400 metri di altitudine, nel piano montano-mediterraneo, si trovano le faggete, che coprono tutto il crinale dei Nebrodi per più di 10.000 ettari e caratterizzano ambienti di grande valore naturalistico e paesaggistico. Alle quote più elevate il faggio vive quasi in purezza: sono presenti solo rari esemplari di acero montano, acero campestre e frassino. Tra le specie del sottobosco, oltre all'agrifoglio, al pungitopo, al biancospino ed alla daphne, si riscontra il tasso, specie relitta molto longeva che sopravvive in condizioni microclimatiche molto localizzate.

La flora è la protagonista del territorio del Parco delle Madonie, che si estende su 39.941,18 ha. Questo paradiso botanico e le sue vette che raggiungono i 1.979 metri di quota, ospita oltre la metà delle 2.600 specie presenti in Sicilia e circa 150 dei 200 endemismi.

L'area madonita con le sue caratteristiche geomorfologiche-climatiche, consente l'identificazione di tre zone distinte: la fascia costiera del versante settentrionale, protetta dai venti africani in cui si trovano i più fitti boschi, gli uliveti secolari, i sughereti, i castagneti, i frassini da manna, i querceti a roverella e nuclei da agrifoglio di Piano Pomo. La vasta catena montuosa conserva invece il manto boschivo di leccio e faggio e presenta numerosissime specie endemiche tra le quali *Abies nebrodensis*, relitto di antiche glaciazioni.

2.9 Zone di Protezione Speciale

Designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "UCCELLI", sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della Direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Tabella 14).

Tabella 14- Elenco delle ZPS della Sicilia (Dati MATTM, 2005)

CODICE SITO	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE (ha)
ITA010006	Paludi di Capo Feto e Margi Spanò	300,09
ITA010027	Arcipelago delle Egadi - Area marina e terrestre	44.905,94
ITA010028	Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - Area marina e terrestre	3.581,96
ITA010029	Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio	10.243,90
ITA010030	Isola di Pantelleria ed area marina circostante	15.605,68
ITA010031	Laghetti di Preola e Gorgi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone	1.634,17
ITA020010	Isola di Ustica	333,64
ITA020027	M. Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino	3.024,26
ITA020030	M. Matassaro, M. Gradara e M. Signora	3.760,76
ITA020042	Rocche di Entella	178,34
ITA020048	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	44.126,31
ITA020049	Monte Pecoraro e Pizzo Cirina	8.632,26
ITA020050	Parco delle Madonie	40.969,04
ITA030042	Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e Area Marina dello Stretto di Messina	28.050,68
ITA030043	Monti Nebrodi	70.361,66
ITA030044	Arcipelago delle Eolie - Area marina e terrestre	40.027,56
ITA040013	Arcipelago delle Pelagie - Area marina e terrestre	12.729,47
ITA050012	Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela	17.873,74
ITA060002	Lago di Pergusa	426,78
ITA070003	La Gurna	31,88
ITA070015	Canalone del Tripodo	1.924,75
ITA070016	Valle del Bove	3.094,77
ITA070017	Sciare del Roccazzo della Bandiera	2.761,26
ITA070018	Piano dei Grilli	1.228,54
ITA070029	Biviere di Lentini, tratto del Fiume Simeto e area antistante la foce	5.031,15
ITA090006	Saline di Siracusa e Fiume Ciane	361,05
ITA090013	Saline di Priolo	53,58
ITA090014	Saline di Augusta	52,38
ITA090029	Pantani della Sicilia Sud-Orientale, di Morghella, di Marzamemi, di Punta Pilieri e Vendicari	3.468,06

2.10 Siti di Importanza Comunitaria

Designati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "HABITAT", sono costituiti da aree naturali e seminaturali che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'Allegato I e II della direttiva suddetta. Tali aree vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) (Tabella 15).

Tabella 15- Elenco dei SIC della Sicilia (Dati MATTM, 2005)

CODICE SITO	DENOMINAZIONE	CODICE SITO	DENOMINAZIONE
ITA010004	Isola di Favignana	ITA020035	Monte Genuardo e Santamaria del Bosco
ITA010005	Laghetti di Preola e Gorghi Tondi e Sciare di Mazara	ITA020038	Sugherete di contrada Serradaino
ITA010008	Complesso M. Bosco e Scorace	ITA020039	Monte Cane, Pizzo Selva a mare, Monte Trigna
ITA010009	M. Bonifato	ITA020040	Monte Zimmara (Gangi)
ITA010010	M. San Giuliano	ITA020041	Monte San Calogero (Gangi)
ITA010011	Sistema dunale Capo Granitola, Portopalo e Foce del Belice	ITA020043	Monte Rosamarina (Cozzo Famò)
ITA010012	Marausa: Macchia a Quercus Calliprinos	ITA020044	Monte Grifone
ITA010013	Bosco di Calatafimi	ITA020045	Rocca diSciara
ITA010014	Sciare di Marsala	ITA020046	Fondali dell'Isola di Ustica
ITA010015	Complesso monti diCastellammare del Golfo (TP)	ITA020047	Fondali di Isola delle Femmine, Capo Gallo
ITA010018	Foce del torrente Calatubo e Dune	ITA030001	Stretta di Longi
ITA010022	Complesso monti di S. Ninfa, Gibellina e Grotta di Santa Ninfa	ITA030002	Torrente Fiumetto e Pizzo d'Uncina
ITA010023	Montagna Grande di Salemi	ITA030003	Rupi di Taormina e Monte Veneretta
ITA010024	Fondali dell'isola di Favignana	ITA030004	Bacino del torrente Letojanni
ITA010025	Fondali del Golfo di Custonaci	ITA030005	Bosco di Malabotta
ITA010026	Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala	ITA030006	Rocca di Novara
ITA020001	Rocca diCefalù	ITA030007	Affluenti del torrente Mela
ITA020002	Boschi di Gibilmanna e Cefalù	ITA030009	Pizzo Mualio, Montagna di Vernà
ITA020003	Boschi di San Mauro Castelverde	ITA030010	Fiume Fiumedinisi, Monte Scuderi
ITA020004	M.S. Salvatore, M. Catarineci, V.ne Mandarini, Ambienti umidi	ITA030012	Laguna di Oliveri-Tindari
ITA020005	Isola delle Femmine	ITA030014	Pizzo Fau, M. Pomiere, Pizzo Bidi e Serra della Testa
ITA020006	Capo Gallo	ITA030015	Valle del F. Caronia, Lago Zilio
ITA020007	Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, castagneti Mezzojuso	ITA030016	Pizzo della Battaglia
ITA020009	Cala Rossa e Capo Rama	ITA030017	Vallone Laccaretta e Urio Quattrocchi
ITA020011	Rocche diCastronovo, Pizzo Lupo, Gurghi di S. Andrea	ITA030018	Pizzo Michele
ITA020012	Valle del fiume Oreto	ITA030019	Tratto montano del bacino della Fiumara di Agrò
ITA020013	Lago di Piana degli Albanesi	ITA030020	F. San Paolo
ITA020014	Monte Pellegrino	ITA030021	Torrente SanCataldo
ITA020015	Complesso calanchivo diCastellana Sicula	ITA030022	Iecceta diS. Fratello
ITA020017	Complesso Pizzo Dipilo e Querceti su Calcare	ITA030025	Isola di Panarea e scogli vicini
ITA020018	Foce del F. Pollina e M. Tardara	ITA030027	Isola di Vulcano
ITA020019	Rupi di Catalfano e Capo Zafferano	ITA030028	Isola diSalina (Monte Fossa delle Felci e dei Poorri)
ITA020020	Queceti sempreverdi di Geraci Siculo e Castelbuono	ITA030030	Isola di Lipari
ITA020022	Calanghi, lembi bochivi e praterie di Riena	ITA030031	Isola Bella, Capo Taormina e Capo S. Andrea
ITA020023	Raffo Rosso, M. Cuccio e Vallone Sagana	ITA030032	Capo Milazzo
ITA020024	Rocche di Ciminna	ITA030033	Capo Calavà

Territorio

CODICE SITO	DENOMINAZIONE	CODICE SITO	DENOMINAZIONE
ITA020026	M. Pizzuta, Costa del Carpineto, Moarda	ITA030034	Rocche di Roccella Valdemone
ITA020029	M. Rose e M. Pernice	ITA030035	Alta Valle del fiume Alcantara
ITA020031	M. D'Indisi, Montagna dei Cavalli, Pizzo Potorno e Pian del Leone	ITA030036	Riserva naturale del fiume Alcantara
ITA020032	Boschi di Granza	ITA030037	Fiumara di Floresta
ITA020033	Monte SanCalogero (Termini Imere-se)	ITA030039	Monte Pelato
ITA030040	Fondali di Taormina - Isola Bella	ITA070025	Tratto di Pietralunga del F. Simeto
ITA030041	Foldali dell'Isola di Salina	ITA070026	Forre laviche del F. Simeto
ITA040003	Foce del Magazzolo, foce del Platani, Capo Bianco, Torre Salsa	ITA070027	Contrada Sorbera e contrada Gibioti
ITA040004	Foce del fiume Verdura	ITA070028	Fondali di Acicastello (Isola Lachea - Ciclopi)
ITA040005	M. Cammarata, contrada Salaci	ITA080001	Foce del fiume Irminio
ITA040006	Complesso Monte Telegrafo e Rocca Ficuzza	ITA080002	Alto corso del fiume Irminio
ITA040007	Pizzo della Rondine, Bosco di S. Stefano Quisquina	ITA080003	Vallata del F. Ippari (pineta di Vittoria)
ITA040008	Maccalube di Aragona	ITA080004	Punta Braccetto, contrada Cammarana
ITA040009	Monte SanCalogero (Sciacca)	ITA080005	Isola dei Porri
ITA040010	Litorale di palma di Montechiaro	ITA080006	Cava Randello, Passo Marinaro
ITA040011	La Montagnola e Acqua Fitusa	ITA080007	Spiaggia Maganuco
ITA040012	Fondali di Capo San Marco - Sciacca	ITA080008	Contrada Religione
ITA050002	Torrente Vaccarizzo (tratto terminale)	ITA080009	Cava d'Ispica
ITA050003	Lago Soprano	ITA080010	Fondali foce del fiume Irminio
ITA050004	Monte Capodarso e Valle del fiume Imera meridionale	ITA090001	Isola di Capo Passero
ITA050005	Lago Sfondato	ITA090005	Pantano di Marzamemi
ITA050006	M. Conca	ITA090007	Cavagrande del Cassibile, C. Cinque Porte, cava e Bosco di Bauli
ITA050007	sughereta di Nisemi		
ITA050008	Rupe di Falconara	ITA090008	Capo Murro di Porco, penisola della Maddalena e Gotta Pellegrino
ITA050009	Rupe di Marianopoli		
ITA050010	Pizzo Muculufa	ITA090009	Valle del F. Anapo, Cavagrande del Calcinaro, Cugni Sortino
ITA050011	Torre Manfria		
ITA060001	Lago Ogliaastro	ITA090010	Isola Correnti, Pantani di P. Pilieri, Chiusa dell'Alga e Parrino
ITA060003	Lago di Pozzillo		
ITA060004	Monte Altesina	ITA090011	Grotta Monello
ITA060005	Lago di Ancipa	ITA090012	Grotta Palombara
ITA060006	Monte Sambuchetti, M. Campanito	ITA090015	Torrente Sapillone
ITA060007	Vallone di Piano della Corte	ITA090016	Alto corso del fiume Asinaro, Cava Piraro e Cava Carosello
ITA060008	Contrada Giammaiano		
ITA060009	Bosco di Sperlinga, Alto Salso	ITA090017	Cava Palombieri
ITA060010	Vallone Rossomanno	ITA090018	F. Tellesimo
ITA060011	Contrada Caprara	ITA090019	Cava Cardinale
ITA060012	Boschi di Piazza Armerina	ITA090020	Monti Climiti
ITA060013	Serre di M. Cannarella	ITA090021	Cava Contessa - Cugno Lupo
ITA060014	M. Chiapparo	ITA090022	Bosco Pisano
ITA060015	Contrada Valanghe	ITA090023	Monte Lauro
ITA070002	Riserva naturale F. Fiumefreddo	ITA090024	Cozzo Ogliastri
ITA070004	Timpa di Acireale	ITA090026	Fondali di Brucoli - Agnone
ITA070005	Bosco di Santo Pietro	ITA090027	Fondali di Vendicari
ITA070006	Isole dei Ciclopi	ITA090028	Fondali dell'Isola di Capo Passero
ITA070007	Bosco del Flascio	ITA010001	Isole dello Stagnone di Marsala

CODICE SITO	DENOMINAZIONE	CODICE SITO	DENOMINAZIONE
ITA070008	Complesso Immacolatelle, Micio Conti, boschi limitrofi	ITA010002	Isola di Marettimo
		ITA090004	Pantano Morghella
ITA070009	Fascia Altomontana dell'Etna	ITA010006	Paludi di Capo Feto e Margi Spanò
ITA070010	Dammusi	ITA010007	Saline di Trapani
ITA070011	Poggio S. Maria	ITA010016	Monte Cofano e litorale
ITA070012	pineta diAdrano e Biancavilla	ITA010017	Capo S. Vito, M. Monaco, Zingaro, Faraglioni diScopello, M. Sparacio
ITA070013	pineta di Linguaglossa		
		ITA090003	Pantani della Sicilia sud-orientale
ITA070014	M. Baracca, contrada Giarrita	ITA090025	Invaso di Lentini
ITA070019	Lago Gurridda e Sciare diS. Venera		
ITA070020	Bosco di Milo	ITA010021	Saline di Marsala
ITA070021	Bosco diS. Maria La Stella	ITA020008	Rocca Busambra e Rocche di Rao
ITA070022	Bosco di Linera	ITA020010	Isola di Ustica
ITA070023	Monte Minardo	ITA020036	M. Traina e M. Colomba
ITA070024	Monte Arso	ITA020037	Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del T. Corleone
ITA020016	M. Quacella, M. dei Cervi, Pizzo Carbonara, M. Ferro, Pizzo Otiero	ITA020042	Rocche diEntella
ITA020021	Montagna Longa, Pizzo Montanello	ITA030008	Capo Peloro - Laghi di Ganzirri
ITA020025	Bosco di S. Adriano	ITA030011	Dorsale Curcuraci, Antennamare
ITA020027	M. Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino	ITA030013	Rocche di Alcara Li Fusi
ITA020028	Serra del Leone e Monte Stagnataro	ITA030023	Isola di Alicudi
ITA020030	M. Matassarò, M. Gradara e M. Signora	ITA030024	Isola di Filicudi
ITA020034	Monte Carcaci, Pizzo Colobria e ambienti umidi	ITA030026	Isole di Stromboli e Strombolicchio
ITA050001	Biviere e Macconi di Gela	ITA030029	Isola di Salina (stagno di Lingua)
ITA060002	Lago di Pergusa	ITA030038	Serra del Re, Monte Soro e Biviere diCesarò
ITA070001	Foce del fiume Simeto e lago Gornalunga	ITA040001	Isola di Linosa
ITA070003	La Gurna	ITA040002	Isola di Lampedusa e Lampione
ITA070015	Canalone del Tripodo	ITA010003	Isola di Levanzo
ITA070016	Valle del Bove	ITA010019	Isola di Pantelleria: montagna Grande e monte Gibebe
ITA070017	Sciare di Roccazo della Bandiera	ITA010020	Isola di Pantelleria: area costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua
ITA070018	Piano dei Grilli		
ITA090002	Vendicari		
ITA090006	Saline di Siracusa e Fiume Ciane		
ITA090013	Saline di Priolo		
ITA090014	Saline di Augusta		

2.11 Important Bird Areas (Aree Importanti per gli Uccelli)

L'acronimo IBA – *Important Birds Areas* – identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da *BirdLife International*, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste (tra cui in Italia la LIPU).

Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree IBA rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente.

Le aree IBA, per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Le aree IBA designate per la Sicilia sono riportate in Tabella 16.

Tabella 16- Elenco delle IBA della Regione siciliana (LIPU, 2002)

CODICE IBA	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE (ha)
152	Isole Eolie	11.602
153	Monti Peloritani	18.620
154	Nebrodi	84.909
155	Monte Pecoraro e Pizzo Cirina	12.350
156	Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio	15.034
157	Isole Egadi	3.822
158	Stagnone di Marsala e Saline di Trapani	4.877
162	Zone Umide del Mazarese	791
163	Medio Corso e Foce del Simeto, e Biviere di Lentini	3.399
164	Madonie	39.433
166	Biviere e Piana di Gela	36.008
167	Pantani di Vendicari e di Capo Passero	3.397
168	Pantelleria e Isole Pelagie	11.066
215	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	88.724

2.12 Ambiente biotico

2.12.1 Flora e vegetazione¹¹

Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume la conoscenza del patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli *taxa* che lo costituiscono ma anche come capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono. Esso costituisce altresì il più importante aspetto paesaggistico e rappresenta il presupposto per l'inserimento delle comunità faunistiche nel territorio.

La flora nel suo complesso è l'espressione della capacità adattativa delle specie vegetali a determinate condizioni ambientali di una data area. Essa assume maggiore valore naturalistico e scientifico quando, fra gli elementi che la compongono, risultano presenti rarità e endemie. Ciò avviene in particolari ambienti, privi in ogni caso di un forte *taxaimpatto* antropico.

La flora vascolare spontanea della Sicilia viene stimata in circa 2700 *taxa* specifici ed intraspecifici. L'elevato numero di specie presenti è dovuto alla varietà di substrati e di ambienti presenti nell'Isola. Notevole la componente endemica che comprende anche *taxa* a distribuzione puntuale, con popolazioni di esigua entità, in taluni casi esposte al rischio di estinzione.

Come detto, le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse sia per quanto riguarda la struttura sia la composizione floristica, sempreché non intervenga l'uomo. La fase finale e più matura è rappresentata dalla vegetazione *climax*, la vegetazione

¹¹ Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

in equilibrio con il clima e il suolo. Nell'ambito di questa trasformazione fra la vegetazione iniziale o pioniera e quella finale è possibile riconoscere vari stadi evolutivi o involutivi.

A questo riguardo occorre dire che l'attuale copertura vegetale della Sicilia differisce sostanzialmente dalla originaria vegetazione climacica costituita da boschi ed altre formazioni naturali, al punto tale che il paesaggio è dominato dalle colture agrarie. Tali trasformazioni hanno sicuramente inciso sul depauperamento degli elementi espressivi della flora e della vegetazione legata, secondo il proprio grado di specializzazione, ai diversi habitat del sistema ambientale naturale. I boschi rimasti risultano in parecchi casi estremamente degradati.

La vegetazione spontanea, in considerazione della orografia del territorio siciliano e della presenza di montagne che raggiungono quote elevate e, addirittura, nel caso dell'Etna, superano i 3.300 metri, è distribuita in fasce altimetricamente ben definite e ben rappresentabili.

Secondo studi recenti (RAIMONDO, 1999) in Sicilia si possono ipotizzare sette fasce di vegetazione climacica (stabile) distribuite dal livello del mare fino al limite superiore della vegetazione stessa, quest'ultima riscontrabile solo sull'Etna. Di esse solo quattro sono di interesse forestale, riguardando la prima (*Ammophiletalia*) le piante alofite, di sabbia o di scogliera, influenzate direttamente dall'acqua salata e dal mare; la sesta (*Rumici-astragaletalia*), gli arbusti spinosi nani d'altura con dominanza di *Astragalus siculus*; la settima, le rade comunità erbacee e crittogamiche rinvenibili sull'Etna al di sotto del deserto lavico d'altura.

Procedendo dal basso verso l'alto in senso altitudinale, le quattro fasce di interesse forestale comprendono:

- ♣ *Oleo-ceratonion*. Occupa le aree più calde e aride dell'Isola, specialmente quelle centro-meridionali e orientali, dal livello del mare fino ai primi rilievi collinari (200-400 m di quota). Interessa principalmente la fascia basale, quella termo-mediterranea, nella quale sono presenti tipi di vegetazione mediterraneo-arida. Comprende varie formazioni a macchia o macchia foresta, formate da arbusti e alberelli sempreverdi a foglia rigida e spessa, perfettamente adattate alle lunghe estati siccitose (la piovosità media annua non sale in genere al di sopra dei 500 mm di pioggia, concentrata da ottobre a aprile). Tra le specie più ricorrenti si possono citare l'oleastro (*Olea europea* var. *sylvestris*), il carrubo (*Ceratonia siliqua*), la fillirea (*Fillirea* sp. pl.), il timo (*Thymus capitatus*), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) alcuni ginepri (*Juniperus phoenicea*, *J. macrocarpa*), il mirto (*Myrtus communis*), la palma nana (*Chamaerops humilis*). Nei versanti settentrionali, notevolmente più freschi, compaiono il corbezzolo (*Arbutus unedo*), il citiso (*Cytisus* sp. pl.), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), il bupleuro (*Bupleurum fruticosum*).
- ♣ *Quercion ilicis*. In successione, nella fascia altimetrica compresa fra i 400 e i 1.000 m (sul versante settentrionale può arrivare fino al mare) e corrispondente al piano meso-mediterraneo, subentra una espressione di vegetazione mediterraneo-temperata dominata dal leccio (*Quercus ilex*). Gli elementi più rappresentativi di questa vegetazione, in relazione alla diversità dei versanti e dei substrati, presentano ampie trasgressioni nelle fasce di contatto. Nei versanti settentrionali, su substrati silicei, il leccio viene quasi totalmente sostituito dalla sughera (*Quercus suber*). Nell'area potenziale della suddetta fascia, frequenti sono i popolamenti di castagno, nocciolo e frassino, di chiara origine antropica. Questa vegetazione, come detto, è caratterizzata dalla presenza massiccia delle querce sempreverdi quali il leccio e la sughera, alle quali si possono associare la roverella (*Quercus pubescens* s.l.), il frassino minore (*Fraxinus ornus*), l'acero campestre (*Acer campestre*), la carpinella (*Ostrya carpinifolia*), il bagolaro (*Celtis australis*), l'alloro (*Laurus nobilis*). Nella medesima zona di vegetazione ricadono le formazioni residue del pino d'Aleppo di Vittoria (*Pinus halepensis*) e il pino marittimo di Pantelleria (*Pinus pinaster* var. *cossyria*), nonché il pino domestico (*Pinus pinea*), sebbene d'origine artificiale.
- ♣ *Quercetalia pubescenti-petraeae*. La fascia submontana del territorio siciliano risulta fisionomizzata dalle querce decidue, quali la roverella e il cerro (*Quercus cerris*). Queste specie, per le loro esigenze edafiche, tendono a occupare i suoli più profondi e evoluti e per questo, a causa dell'interesse agricolo dell'uomo, la loro presenza risulta fortemente ridotta rispetto all'areale originario. Nella stessa fascia ricade l'area di vegetazione del castagno (*Castanea sativa*), anche se è difficile distinguere la sua area naturale da quella antropica. I limiti altitudinali variano dai 700-1.000 metri fino a 1.300-1.600, delimitando una fascia di ampiezza variabile in relazione alle condizioni geopedologiche e climatiche. Nel corteggio floristico di questa cenosi fanno parte

alcuni elementi arbustivi termofili fra i quali: *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Osyris alba*, *Euphorbia characias*.

- ♣ *Geranio versicoloris-Fagion*. Ricade al di sopra delle quote prima indicate fino al limite della vegetazione arborea (intorno ai 2.000 metri) ed è caratterizzata dalla presenza prevalente del faggio (*Fagus sylvatica*), una specie presente in tutta Europa che raggiunge in Sicilia l'estremo limite meridionale del suo areale di distribuzione. Sull'Etna, nella stessa area di vegetazione, si riscontrano le formazioni tipiche di pino laricio e betulla (*Betula aetnensis*) e di pioppo tremulo (*Populus tremula*). Verso i limiti inferiori della fascia si riscontrano elementi relittuali di grandissimo valore naturalistico e scientifico quali l'*Abies nebrodensis*, il *Taxus baccata*, la *Quercus petraea*, l'*Ulmus glabra* e l'*Ilex aquifolium*.

Alle forme di macrovegetazione sopra brevemente descritte, vanno aggiunte le forme di vegetazione cosiddette minori, legate non tanto o non solo all'altitudine quanto piuttosto a situazioni edafiche e climatiche particolari: spuntoni rocciosi, specialmente di natura calcarea; terreni poco evoluti, ambienti estremamente degradati, abbondante presenza di acqua, fluviale o lacustre. Tra esse si ricordano la vegetazione rupestre a base di *Euphorbia dendroides* e *Artemisia arborescens*; la vegetazione arbustiva a *Genista aetnensis* sulle lave più recenti; le boscaglie a *Prunus spinosa*, *Cistus* sp. pl., *Calycotome spinosa*, *Erica arborea*; la vegetazione ripariale dei corsi d'acqua formata da varie specie di pioppo (*Populus* sp. pl.), dal platano orientale (*Platanus orientalis*), dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*), dal frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*), dalle tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*).

2.12.2 Fauna¹²

La Sicilia e le isole minori circostanti sono ricchissimi di fauna: numerosi i piccoli mammiferi, bene rappresentati i rettili e gli anfibi, moltissime le specie di uccelli stanziali e migratori, ingente il numero degli invertebrati. Tra i mammiferi si ricordano: il gatto selvatico (*Felix sylvestris*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la lepre siciliana (*Lepus corsicanus*), il coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il ghiro (*Myoxus glis*). Tra i rettili si citano: il biacco (*Coluber viridiflavus*), la biscia d'acqua (*Natrix natrix*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), il ramarro (*Lacerta viridis*), la vipera (*Vipera aspis hugyi*), la testuggine comune e d'acqua dolce (*Testudo hermanni*, *Emys orbiculatus*). Gli anfibi sono rappresentati dalla raganella (*Hyla arborea*), dalla rana verde minore (*Rana esculenta*), dal rospo (*Bufo bufo*), dal discoglossa (*Discoglossus pictus*). Ricchissima la lista degli uccelli. Nel solo periodo 1984-1992 sono state censite 139 specie nidificanti (di cui 101 sedentarie e 38 migratorie) e 61 specie giunte in Sicilia nel periodo autunnale per svernarvi (LO VALVO M. *et al.*, 1994). Nella lunga teoria di nomi si trovano uccelli che popolano ogni ambiente: boschi, macchie, radure, pascoli, siti acquatici fluviali e lacustri, costoni rocciosi; uccelli rapaci, diurni e notturni; uccelli di pianura, di collina e di montagna. Qui, a titolo di esempio, basta ricordarne alcuni tra quelli più esposti a pericoli di estinzione: aquila reale, falco pellegrino, poiana, gheppio, lanario, nibbio reale, capovaccaio, grillai, barbagianni, allocco, gufo comune, berta maggiore, occhione, coturnice.

I pericoli possono essere di varia natura: eccessivo prelievo venatorio, mancato controllo dei predatori, forme di agricoltura intensiva, uso massiccio di sostanze inquinanti, scomparsa delle fonti alimentari, modifica sostanziale o totale distruzione degli habitat a cui certe specie animali sono indissolubilmente legate.

Fra le azioni antropiche negative, interessano in questa sede quelle che agiscono sull'ecosistema agroforestale e, in particolare, gli interventi che hanno per effetto la riduzione di biodiversità, sia in senso speci-

¹² Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

fico che ecosistemico. Tali azioni, oltre a modificare gli aspetti vegetazionali e paesaggistici, agiscono sulla fauna invertebrata, compromettendo l'equilibrio della catena alimentare.

2.12.3 Valutazione della biodiversità forestale in Sicilia¹³

La scelta di studiare la biodiversità dei sistemi forestali in Sicilia nasce dalla consapevolezza che “La biodiversità costituisce l'asse portante della stabilità e della complessità degli ecosistemi, ma al tempo stesso è portatrice di interessi a livello economico e sociale.” (CIANCIO e NOCENTINI, 2003). L'obiettivo dello studio è stato quello di individuare metodi di valutazione della biodiversità da cui derivare linee guida di gestione forestale riconducibili ai seguenti punti: 1) proteggere la diversità biologica per proteggere l'integrità a lungo termine delle foreste; 2) proteggere il suolo; 3) considerare il territorio come un insieme interconnesso, dalla scala di popolamento forestale alla scala di paesaggio; 4) tenere conto della imprevedibilità degli eventi.

Una valutazione delle condizioni attuali della biodiversità forestale in Sicilia non può prescindere dal fatto che i “I boschi italiani sono il frutto della millenaria coevoluzione fra realtà ecologica e realtà socio-economica. La coltivazione e la gestione a fini economici hanno fortemente modificato la struttura e la composizione dei boschi italiani, riducendone la complessità e la diversità.” (CIANCIO e NOCENTINI, 2003). Una gestione orientata alla conservazione e all'aumento della biodiversità nei sistemi forestali deve tener conto che gli interventi selvicolturali agiscono modificando: 1) la struttura verticale dei soprassuoli; 2) la struttura cronologica dei soprassuoli; 3) la presenza, quantità e tipo di necromassa legnosa; 4) l'apertura di vuoti nella copertura arborea.

La ricerca è stata suddivisa in due fasi: bibliografica e di campo. Gli indicatori scelti sono: le piante vascolari, gli uccelli e, attraverso una analisi bibliografica, i coleotteri cerambicidi. Sono state scelte aree di studio rappresentative delle 11 tipologie forestali individuate e, in base ai tipi di gestione e alla variabilità dei fattori abiotici e di disturbo sono stati effettuati complessivamente 78 rilievi.

L'indagine bibliografica, che ha riguardato anche dati inediti di alcuni ricercatori coinvolti in questa ricerca, ha preso in considerazione la flora forestale, gli uccelli e una famiglia di insetti. Per quanto concerne la flora è stata stilata una lista di tutte le fanerofite spontanee di Sicilia legate agli habitat forestali e pre-forestali valutandone la diffusione e la rarità, le tendenze demografiche, la corologia. Stessi parametri sono stati raccolti per gli uccelli. Più complesso è stato assemblare i dati per i cerambicidi, una famiglia di coleotteri i cui membri sono spesso legati ai sistemi forestali e al legno morto in foresta. Infatti, vi sono, per questi artropodi soprattutto studi tassonomici e pochi di tipo ecologico.

In campo è stata valutata la biodiversità della flora vascolare e degli uccelli. Complessivamente sono stati compiuti i rilievi in 81 aree di saggio nelle seguenti tipologie forestali: Leccete (sia su substrato acido che basico e sia in bassa che in alta quota); Sugherete (sia in bassa che in alta quota); Quercete (semi-) caducifoglie (sia su substrato acido che basico e sia in bassa che in alta quota); Pinete di origine naturale (a *Pinus laricio* ssp. *calabrica* e a *Pinus halepensis*; su substrati acidi); Bosco misto di Pini e Querce caducifoglie; Pinete artificiali di pino d'Aleppo; Rimboschimenti di *Eucalyptus* sp.; Cerreta; Faggeta; Boschi alto montani; Bosco a *Quercus petraea*.

In ciascuna stazione si sono rilevati alcuni fattori abiotici e informazioni relative alla gestione dei boschi al fine di spiegare la variabilità floristica e faunistica, le caratteristiche del popolamento e le piante vascolari (rilievi fito-sociologici sensu Braun-Blanquet, per ciascuno strato erbaceo, arbustivo o arboreo la copertura e la rinnovazione). Inoltre è stata valutata la diversità strutturale, il legno morto a terra, e le nicchie eco-

¹³ Fonte: Sintesi degli obiettivi e dei risultati della Linea di ricerca 1/2.

logiche come la presenza di specie fruttificanti). Per censire gli uccelli la metodologia utilizzata è stata quella ormai consolidata dell'*Indice puntiforme di abbondanza* attraverso punti d'ascolto.

I dati floristici e i dati dei fattori ambientali e gestionali e dell'avifauna rilevati in campo sono stati caricati in apposite banche dati usando il software TURBOVEG ed EXCEL ed elaborati (analisi della varianza, specifici indici come l'equitabilità verticale, l'indice di Shannon, l'analisi multivariata).

La parte analitica delle elaborazioni è stata condotta per rispondere a tre domande: Quali fattori ambientali creano la maggiore varianza nella vegetazione e nella fauna? Quali fattori hanno la maggiore influenza sulla diversità floristica e faunistica? Ci sono delle specie vegetali e animali che possono indicare una maggiore condizione di "naturalità" di un bosco?

La ricerca ha consentito di realizzare: un *database* sullo stato attuale della biodiversità nei gruppi delle piante vascolari e degli uccelli di un campione rappresentativo dei boschi della Sicilia; l'analisi delle relazioni fra biodiversità e fattori ambientali e gestionali.

L'analisi dei dati bibliografici ha fatto emergere la ricchezza della flora forestale siciliana. Per quanto riguarda le specie legnose si tratta di 105 taxa di cui ben 22 endemici. È significativo il fatto che di questi 105 ben 47 (di cui 10 taxa endemici) appaiono localizzati, a volte per ragioni autoecologiche ma spesso per l'opera dell'uomo. Lo stesso vale per 11 taxa rari (di cui 1 endemico), 6 molto rari (di cui 5 endemici), 7 estremamente rari (di cui 4 taxa endemici).

Gli uccelli presenti nei boschi siciliani sono caratterizzati da un'alta diversità e da un comportamento che a volte differisce da quello che le stesse specie assumono in altre parti del loro areale di distribuzione. Nei boschi siciliani vivono due sottospecie endemiche: il Codibugnolo di Sicilia (*Aegithalos caudatus siculus*) e la Cincia bigia di Sicilia (*Poecile palustris siculus*). La prima è una specie diffusa mentre la seconda è localizzata e vive solamente in boschi di faggio con vegetazione stratificata per la presenza di un'altre specie arboree, tra cui *Acer spp.*, *Ilex aquifolium*, *Prunus spinosa*, *Crataegus oxyantha*. L'ampliamento dell'areale di questa specie appare legato alla conversione dei boschi di faggio da ceduo a fustaia e al loro arricchimento specifico. Per gli uccelli l'analisi di campo fa emergere l'importanza delle dimensioni dei tronchi nel garantire una elevata diversità. Come è noto, infatti, molte specie corticicole hanno bisogno di piante di una certa dimensione per potere vivere nei boschi. Un ruolo importante viene svolto altresì dalle specie arboree che possono essere una risorsa alimentare. L'analisi multivariata oltre a confermare l'importanza del bioclimate fa emergere il ruolo della copertura arborea e arbustiva e della gestione. Risalta, inoltre, l'importanza dei boschi autoctoni di pini dell'Etna la quale viene confermata anche dall'analisi degli insetti Cerambicidi. Molte di questi insetti dipendono da formazioni autoctone e dalla presenza di alberi morti, come nel caso della *Rosalia alpina*, specie vulnerabile minacciata dall'eccessiva pulizia del soprassuolo forestale e dalla generale contrazione delle faggete mature. Poiché la diffusione di questi coleotteri nei boschi non assume aspetti patologici, essendo controllati efficacemente da alcune specie di uccelli, sono emerse alcune informazioni preziose sul ruolo nevralgico che questi insetti svolgono.

I dati di campo su flora e vegetazione mostrano come i valori di copertura complessiva e dell'altezza media degli strati della vegetazione dipendano dalle specie arboree dominanti e la copertura dello strato arbustivo sia generalmente legata in maniera inversa alla copertura arborea, ad eccezione dei Querceti a Roverella, che mostrano valori elevati, anche per lo strato erbaceo. Gli strati arborei sono più chiusi nei cedui in avviamento e nelle fustaie, anche se pascolate. La ricchezza di specie ed il pregio floristico vengono influenzati dalla specie arborea dominante e dalla gestione del bosco.

In ordine decrescente la ricchezza è influenzata da bioclimate, specie arborea dominante, gestione del bosco. Escludendo il bioclimate, ma sapendo che i boschi nel termomediterraneo e nel supramediterraneo sono meno ricchi dei boschi del mesomediterraneo, la gestione incide molto sul numero di specie. La più grande differenza si rileva tra i cedui di specie alloctone e gli altri boschi. I boschi più poveri sono le Lecce, le Faggete, gli Eucalitteti, i Boschi di Betulle ed i Querceti a Rovere. Le Cerrete e le Pinete sono caratterizzati da valori intermedi mentre le Sugherete ed i Querceti a Roverella sono più ricchi. In relazione alle categorie di gestione, i boschi floristicamente più ricchi sono quelli dove sono presenti delle radure all'interno del bosco e che sono pascolati (cedui che hanno superato il turno consuetudinario, cedui in avviamento e fustaie). Di contro, i boschi meno ricchi di specie sono i cedui che hanno superato il turno consuetudinario senza radure né pascolo ed i cedui di specie alloctone a regime. I rimboschimenti in evoluzione sono più ricchi di specie vegetali dei rimboschimenti in cui vengono fatti interventi di ripulitura del sottobosco e i rimboschimenti in corso di ririnaturalizzazione sono più ricchi di specie vegetali rispetto alle fustaie di origine naturale.

Il numero di taxa di pregio è più basso per gli Eucalitteti (in media 2 specie), mentre è più alto nelle Cerrete e nei Boschi di Betulle (9 specie per entrambe le tipologie). Per quanto concerne la presenza di emergenze floristiche, questa è significativamente influenzata dalla tipologia, dal bioclimate e dal substrato, ma non dalla gestione. I boschi con il più alto numero di emergenze floristiche corrispondono 1) a quelli che sono più ricchi di specie in generale e 2) ai cedui utilizzati di specie autoctone. I boschi meno ricchi di specie pregiate sono, invece, i cedui utilizzati di specie alloctone e le fustaie di rimboschimenti di specie alloctone. In particolare, le Cerrete sono più ricche di specie pregiate di tutti gli altri tipi di boschi, ad eccezione dei boschi a Betulla e Rovere. I boschi supramediterranei sono più ricchi di specie pregiate dei boschi meso-mediterranei, in opposizione al trend della ricchezza delle specie vegetali.

2.13 paesaggio forestale e pre-forestale

2.13.1 Caratteri storici

La posizione geografica, la morfologia, i caratteri dei suoli, il clima, la vegetazione naturale e l'uomo con le piante addomesticate, le tecniche, i commerci, i rapporti sociali, la disponibilità di risorse produttive, naturali o artificiali, hanno determinato in Sicilia la coesistenza di paesaggi forestali e agrari differenti, spesso opposti per la contrapposizione degli elementi che li definiscono.

La prima evidente contrapposizione è tra la Sicilia dei boschi e quella delle aree dove la primitiva copertura forestale è scomparsa, da molti secoli, per dare spazio all'agricoltura e all'allevamento del bestiame. Quale fosse l'originaria consistenza del bosco in Sicilia non è possibile determinarlo con certezza.

Prima della nascita dell'agricoltura, gli antichi siciliani si sostenevano con le attività di caccia e raccolta, utilizzando le abbondanti risorse animali e vegetali disponibili nelle foreste, nelle radure liberate con il fuoco, nelle paludi o lungo i fiumi e la costa marina. La raccolta dei vegetali riguardava sicuramente i frutti di corbezzolo che crescevano nella macchia-foresta e alcune leguminose (cicerchia e pisello selvatico) che si rinvenivano nelle radure. La presenza, in quantità limitata, di ghiande, di vinaccioli di vite selvatica e di noccioli d'oleastro (più recenti questi ultimi perché risalenti alla transizione con il neolitico) sembrerebbe documentare un uso saltuario o tentativi di conoscenza alimentare di frutti raccolti in una vegetazione che, come dimostra il rinvenimento di resti di oleastro, fillirea, leccio, presentava caratteri simili agli attuali. In questa che è la fascia di vegetazione caratteristica della regione costiera si rinvencono ancora oggi in formazioni note come macchia o macchia-foresta anche il carrubo, il mirto, il ginepro feniceo, l'euforbia arborea, il timo e il rosmarino. Nelle aree meno siccitose, soprattutto nei versanti posti a settentrione, l'erica, il corbezzolo e l'alaterno contribuiscono ad ampliare la diversità biologica della vegetazione naturale che si arricchisce, nella Sicilia centro meridionale, della palma nana e del papiro, specie di grande interesse botanico perché la flora europea le vede presenti in forma esclusiva nell'isola.

Laddove il clima diviene più fresco, e quindi innalzandosi di quota, la vegetazione isolana annovera le querce sempreverdi e la presenza, ormai totalmente residuale e di elevato interesse eco-geografico, di alcuni lembi di pinete montane spontanee a contatto con i boschi di faggio. I querceti, che vedono prevalente il leccio, si trovano oggi particolarmente estese sulle Madonie ma anche sui Nebrodi e sull'Etna. Ad esso si accompagnano latifoglie come la carpinella, il frassino, l'acero campestre e minore e altre querce come la sughera, che la pressione dell'uomo ha ridotto in piccole superfici anche là dove un tempo erano presenti vere grandi foreste (Caltagirone, Niscemi, Nicosia, Buseto Palizzolo).

A quote più alte insieme al castagno, spesso di sicura origine antropica e ancora oggi ampiamente utilizzato ma molto probabilmente originariamente presente in forma spontanea, si accentua la presenza della roverella e della relittuale rovere. La prima è presente soprattutto sulle Madonie, mentre la seconda, per la maggiore plasticità di adattamento, si ritrova in ambienti tra loro ecologicamente molto differenti.

Ad altezze ancora maggiori, a segnare il limite della vegetazione arborea e al suo limite meridionale nel continente europeo, si riscontra il faggio – distribuito soprattutto sui Nebrodi ma anche sulle altre alte montagne dell'isola (Madonie, Etna) – la betulla ed il pino laricio, distribuite oggi in maniera circoscritta su piccole superfici localizzate sull'Etna. Tra le conifere, oggi molto comuni perché specie prevalenti negli interventi di rimboschimento, si riscontra il pino marittimo, che nell'isola di Pantelleria è eccezionalmente presente allo stato autoctono, e il pino d'Aleppo di cui si sospetta, con riferimento alla pineta di Vittoria ed alla Valle del Tellaro (SR), l'indigenato.

I boschi siciliani sono stati sottoposti a secoli di sfruttamento intenso e spesso irrazionale e anzi hanno spesso subito interventi di taglio e di utilizzazione che hanno portato alla loro scomparsa.

I processi di affermazione dell'agricoltura hanno avuto inizio nelle zone costiere in radure liberate col fuoco e rese disponibili al pascolo degli animali selvatici, alla raccolta intensiva di specie selvatiche e, più tardi, alla semina di piante selezionate e al pascolo degli animali divenuti domestici. Il progresso tecnico riguarda anche la coltivazione degli alberi. Tra le prime specie arboree a essere coltivate si annoverano certamente il fico, l'olivo e la vite. Le prime coltivazioni d'alberi costituiscono una tappa importante: le piante si pongono a dimora in terreni idonei (più fertili, freschi e profondi di quelli necessari alla coltivazione dei cereali), in prossimità d'insediamenti stabili che garantiscono costante sorveglianza a frutti preziosi. Vite e olivo erano certamente le colture da frutto più rappresentate su spazi più ampi di quelli occupati dagli orti e frutteti familiari. L'olivo era coltivato in forma promiscua nei pascoli e nei seminativi mentre la vite si ritiene possa avere assunto forme specializzate e intensive in impianti a elevata densità, con il ricorso a forme d'allevamento, analoghe agli attuali alberelli, basse e poco sviluppate per rispondere alle esigenze del clima. Il commercio del vino e dell'olio era del resto già attivo nel Mediterraneo e la loro produzione costituiva nei territori controllati da Greci e Cartaginesi un'importante attività economica.

2.13.2 Paesaggio forestale

Non prendendo in considerazione le aree a frutticoltura intensiva, dove si è verificata una espansione delle colture arboree in questo secolo, l'elemento importante che ha determinato una variazione del paesaggio in Sicilia è stata l'opera di rimboschimento congiuntamente alle modifiche nella destinazione di uso del suolo delle aree agricole determinate dalla realizzazione dei grandi bacini artificiali.

I rimboschimenti sono il risultato di una politica forestale intensa avvenuta nel secondo dopoguerra. I boschi naturali, infatti, sono relegati sui massicci montuosi mentre le formazioni a vegetazione arborea e arbustiva xerofila (tipicamente localizzate nella fascia sub-costiera e collinare) non interessano che superfici ridotte e coincidono in molti casi con la macchia mediterranea, molto spesso degradata in "gariga".

L'attività di rimboschimento si è tuttavia scontrata con il ripetersi degli incendi che hanno arrecato non poco danno alle formazioni forestali trasformando, spesso, tutti i rimboschimenti in ampelodesmeti degradati.

Dove si è intervenuto con specie resinose mediterranee (*Pinus halepensis*, *Pinus pinea*) si assiste spesso a processi di rinnovazione naturale. Inoltre, dove la vegetazione autoctona non è stata eliminata sono in corso significativi esempi di ripopolamenti spontanei da parte delle specie autoctone.

L'attività di rimboschimento è stata principalmente concentrata in aree marginali, in particolar modo in diversi contesti territoriali caratterizzati quasi esclusivamente dal paesaggio dei seminativi (Sicilia centrale e meridionale), contribuendo, tuttavia, a modificare complessivamente il paesaggio dell'isola.

Indubbiamente i rimboschimenti hanno influenzato positivamente alcuni aspetti ambientali favorendo, innanzitutto, il riequilibrio idrogeologico. Tuttavia la biodiversità è stata spesso influenzata negativamente, soprattutto in condizioni pedo-climatiche estreme, sia a causa dei sistemi preparatori adoperati sia a causa di interventi eseguiti su sistemi preforestali di elevato interesse floristico. Per di più a causa delle elevate densità di impianto nonché, nel caso degli eucalipteti, a causa dell'emissione di sostanze allelopatiche difficilmente si ha ridiffusione spontanea di specie autoctone.

L'influenza sul paesaggio, sulla biodiversità e sui processi di ririnaturalizzazione dei sistemi forestali di recente impianto non può quindi prescindere dalle specie impiegate e dipende fortemente dal loro sviluppo, dal grado di copertura nonché dagli interventi nel tempo eseguiti (e.g. intensità del diradamento).

2.13.3 Popolamenti autoctoni

Relegati in una fascia altimetrica elevata, soprattutto nei complessi montuosi dell'Etna, delle Madonie e dei Nebrodi, i popolamenti forestali autoctoni svolgono un ruolo essenziale nel paesaggio siciliano. Nonostante la loro originaria distribuzione si è ridotta considerevolmente a causa di una conversione non pianificata da ceduo a fustaia, della persistenza di un'attività pascoliva incontrollata e di utilizzazioni boschive non pianificate e di rapina, l'alta diversità in essi contenuta è di grande importanza. L'estrema variabilità ambientale ha determinato la formazione di tipologie vegetazionali notevolmente differenziate e indotto una forte variabilità genetica.

Inoltre, a motivo della complessa storia geologica e ambientale, l'isola rappresenta per molte specie arboree il limite meridionale dell'areale di distribuzione e nel contempo la zona di rifugio di specie relitte, relegate ormai sulla sommità dei monti o in contesti stazionali micro-climatici particolarmente favorevoli. Il loro ruolo e le funzioni naturalistiche esplicate sono quindi numerose e determinanti per la conservazione della biodiversità anche delle popolazioni animali.

La maggior parte dei boschi autoctoni ricade nelle zone A e B dei Parchi o all'interno delle riserve. Ciò ha consentito la loro tutela ma spesso determina dei problemi connessi alle utilizzazioni tradizionali che è necessario affrontare con una vasta e diffusa azione di pianificazione forestale.

2.13.4 Paesaggio agroforestale

L'espressione di massima integrazione tra le attività umane e le dinamiche ambientali sono i paesaggi agroforestali e culturali. Sono aree dove la dimensione umana e la dimensione naturale si integrano in una sorta di simbiosi che produce alla fine un sistema complesso in cui i meccanismi di controllo e di autopoiesi derivano in modo alternativo, ora da apporti culturali, ora da processi naturali.

La Sicilia, per le proprie caratteristiche geomorfologiche, per la presenza di diffusissimi suoli a bassa potenzialità agronomica e per l'elevata quantità di superfici accidentate non boscate, dispone di molte aree gestite con sistemi di tipo agroforestale. I sistemi agroforestali, infatti, rappresentando un'interfaccia tra sistemi prettamente agrari e sistemi prettamente forestali, possono racchiudere svariate combinazioni strutturali e, quindi, di pratiche di utilizzo del suolo.

La coltivazione del bosco è una delle attività peculiari dei paesaggi culturali collinari e montani e, quindi, agroforestali. Fra le diverse tecniche non-distruttive la ceduzione a matricine è stata fra le più usate.

Una importante attività legata al taglio dei boschi era quella della carbonaie. Sulle Madonie o sui Sicani si trovano ancora i segni di questa pratica, che oltre a prevedere l'uso del bosco ne prevedeva anche le cure e ne garantiva la perpetuità; la ceduzione con rilascio di piante adulte (matricinatura) assicurava infatti una parziale copertura dei suoli temporaneamente esposti ai processi erosione subito dopo il taglio. Le tagliate assicuravano, inoltre, una notevole longevità agli apparati radicali degli alberi e ne allontanavano le cause di morte per invasione di parassiti.

I paesaggi culturali sono stati creati per ragioni produttive e solo successivamente sono diventati aree di grande interesse per la biodiversità; per questi sistemi azioni di tutela diretta attraverso la conservazione passiva non sono possibili. Se un paesaggio culturale è abbandonato dalle «attenzioni» dell'uomo in poco tempo scompare sostituito da coperture forestali che non sono in grado di esprimere la stessa diversità biologica. Ne sono un esempio il paesaggio dei muretti a secco che permettono la strutturazione dei terrazzamenti che a loro volta favoriscono la stabilità dei suoli, agevolano la loro lavorabilità e assicurano la fertilità con una sostanziale riduzione sia della erosione che del leaching (lisciviazione).

Altro esempio di diversità biologica tra i campi sono le siepi, le quali assicurano una zona buffer attorno alle coltivazioni, ovvero un'area di transizione che funziona come filtro o come mitigatore di processi di disturbo. La siepe, ecotono¹⁴ fra gli spazi aperti e il bosco, in parte, mantiene il suo valore ecologico intrinseco anche quando la sua composizione floristica è estremamente semplificata (siepi artificiali monospecifiche) o la sua architettura è fortemente innaturale (siepi potate geometricamente), come dimostra il fatto che comunque sono sede di frequente nidificazione di uccelli e riparo per altri piccoli animali.

¹⁴ Quando ci interessiamo a un mosaico ambientale necessariamente dobbiamo discretizzare i confini tra le diverse componenti o *patches*. Di fatto è comune a ogni mosaico ambientale la presenza di zone di confine, margine o tensione, che vengono chiamati ecotoni dove il contrasto tra le *patches* è massimo. L'ampiezza e quindi l'importanza degli ecotoni è inversamente proporzionale alle dimensioni delle *patches* costituenti.

Questi spazi della natura rigogliosa hanno per secoli conciso con il paesaggio della coltura promiscua: gli oliveti marginali sono stati consociati con svariate specie, dando vita a diverse architetture culturali; le viti hanno dato luogo a infinite articolazioni di pergole, di filari, di festoni colleganti alberature; tutto ciò spesso in un contesto di mosaico paesaggistico molto articolato e complesso.

2.13.5 Sistemi agrosilvopastorali

In molti casi si tratta di sistemi agroforestali in cui la componente vegetale è caratterizzata fisionomicamente da soprassuoli che vanno da formazioni ecologicamente più evolute (bosco) a formazioni più degradate quali la macchia e la gariga. Il pascolo esercitato allo stato brado e semibrado, all'interno di queste aree boscate, più o meno degradate, di proprietà pubblica o privata, è un fenomeno molto diffuso nel territorio siciliano sebbene in genere questi pascoli si caratterizzano per la scarsa produttività. È il caso soprattutto di molte formazioni forestali costituite sia da specie del genere *Quercus* che da specie accessorie mediterranee, che risultano irrazionalmente pascolate da bovini, ovini, suini e equini, e presentano moltissime affinità con i noti sistemi silvopastorali presenti nella penisola iberica ("dehesa" e "montado").

Il pascolo si esplica sulle specie erbacee o del sottobosco e sulle piante arboree stesse. L'utilizzo di specie arboree come alberi da foraggio rappresenta una ben precisa tipologia di sistema agroforestale utilizzata in molte regioni mediterranee in cui il lungo, caldo e arido periodo estivo riduce notevolmente la disponibilità di foraggio fresco per l'alimentazione degli animali domestici. Le specie arboree da foraggio possono essere divise in alberi con produzioni di frutti (querce, faggio) e alberi con produzione di foglie (*frassino*, *Medicago arborea*, *Coronilla emerus*).

Un discorso a parte deve essere fatto per i rimboschimenti effettuati con piante alloctone che rappresentano una percentuale rilevante dei boschi siciliani. Questi soprassuoli sono in genere pascolati sebbene la produttività dei pascoli appare ridotta rispetto alle formazioni naturali a causa a volte della densità eccessiva degli impianti e delle specie utilizzate che impediscono la formazione di uno strato erbaceo significativo.

Sicuramente da non sottovalutare sono, inoltre, tutte quelle formazioni a macchia e a gariga mediterranea, che in Sicilia sono diffusi su suoli spesso accidentati e a bassa fertilità. Esse sono spesso il risultato di un "dinamismo evolutivo", quando derivano da soprassuoli estremamente semplificati come quelli agrari, o di un "dinamismo regressivo", quando sono il risultato della degradazione di formazione climax. Gli esempi variano dai soprassuoli pascolati a macchia, costituiti da ginestra, calicotome, lentisco, perastro, ampelodesma... su substrati alcalini e, con erica, cisti, calicotome, corbezzolo... su suoli acidofili. Degni nota sono, inoltre, le tipiche formazioni termo-xerofile a palma nana della Sicilia nord-occidentale.

Tra sistemi agroforestali misti, un ruolo importante viene svolto da specie arboree da frutto.

Il carrubo (*Ceratonia siliqua*) è una delle specie caratterizzanti alcuni sistemi associabili a sistemi agroforestali e agrosilvopastorali. Si tratta di soprassuoli diffusi quasi esclusivamente sull'altopiano Ibleo. Al soprassuolo arboreo, che oltre a essere rappresentato dal carrubo risulta anche costituito da mandorlo ed olivo, si consociano diverse tipologie di seminativi e\o superfici pascolate, prevalentemente da ovini. Svolge, oltre alle funzioni ambientali e paesaggistiche, anche un'importante funzione nell'alimentazione degli animali pascolanti per la produzione del proprio frutto.

Il mandorlo (*Prunus amygdalus*) rappresenta una delle specie arboree che, diffusasi fin da tempi molto remoti, si è adattata meglio di altre alle difficili condizioni ambientali siciliane. Distribuito fino alla prima metà di questo secolo in diverse tipologie culturali, oggi rappresenta dei veri e propri sistemi agroforestali. Al mandorlo, con una densità variabile tra 50 e 60 piante/ha, distribuito in sestri più o meno regolari, si associano al piano arboreo l'olivo, il carrubo e la vigna. A esse si accompagnano colture erbacee cerealicole o leguminose, oppure il pascolo su substrati particolarmente accidentati. L'arido-resistenza e l'adattabilità a suoli argilloso-calcarei permette al mandorlo di distribuirsi in molte aree marginali e di difficile colonizzazione, dominati da estesi fenomeni franosi e da erosione superficiale, tipiche del paesaggio collinare della Sicilia centro-meridionale, offrendo contemporaneamente l'unico modo di valorizzazione del desolato aspetto arido di questi ambienti interni.

Sempre nelle aree collinari è diffuso l'olivo, spesso coltivato in consociazione con altre specie arboree o erbacee. Gli uliveti riconducibili a sistemi agrosilvopastorali, sono quelli collinari, spesso frammisti a zone marginali a vegetazione erbaceo-arbustiva spontanea, che vengono regolarmente pascolati.

Altro sistema agrosilvopastorale è quello costituito dai nocioleti, presenti soprattutto nel versante settentrionale dei Peloritani e dei Nebrodi, a una altezza variabile dai 300 ai 1.000 m s.l.m., pascolati dopo la raccolta delle nocciole.

Un caso del tutto particolare per la limitata estensione che presenta, circa 250 ha, è rappresentato dal frassino da manna (*Fraxinus ornus*, *F. angustifolia*), che caratterizza sistemi agrosilvopastorali e agroforestali con funzione produttiva (manna e legno dal soprassuolo arboreo e foraggio dalle leguminose erbacee che spesso si consociano) e con funzione paesaggistica e ambientale soprattutto nei confronti dell'erosione superficiale del suolo, trattandosi generalmente di terreni con orografia accidentata e di natura argillosa.

3. Realtà forestale

3.1 Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio

3.1.1 Aspetti generali e definizioni

La superficie forestale della Sicilia, secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005), è di 338.171 ettari.

L'indice di boscosità, pari a 13,1%, è notevolmente aumentato nel corso dell'ultimo cinquantennio. Secondo la ricostruzione storica effettuata dall'Amministrazione regionale¹⁵, quando nel 1947 la Sicilia diventò Regione a Statuto speciale poteva contare su di un patrimonio boschivo non molto superiore ai 100.000 ettari, pari a poco meno del 4% della sua superficie territoriale. Esso era costituito per l'80% dalle residue formazioni naturali di querce, di castagno e di faggio. La restante parte era formata da giovani rimboschimenti di sole conifere o misti di conifere e latifoglie, impiantati con intenti sistematori a partire dalla metà degli anni '30.

Dal 1948 in poi venne intrapresa una graduale opera di riforestazione che consentì di aumentare la superficie boscata (Tabella 17). Le specie maggiormente impiegate sono state: nel piano basale, i pini mediterranei (pino d'Aleppo, pino domestico e pino marittimo, in ordine di frequenza), il cipresso comune e il cipresso arizonico; alle quote più alte, il pino nero d'Austria, il pino laricio, il cedro dell'Atlante. Deludenti, nel complesso, si possono considerare i risultati ottenuti col pino insigne, che pure aveva destato inizialmente grandi aspettative.

Tra le latifoglie impiegate in purezza o in consociazione alle conifere figuravano l'ontano napoletano, il frassino minore, il castagno, l'acero campestre, l'olmo campestre, la roverella. Largo impiego ha pure trovato la robinia, sia pure in ambienti particolari (scarpate, corsi d'acqua, zone in frana), e gli eucalitti.

Tabella 17- Variazioni della superficie boscata della Regione siciliana nel periodo 1947-1997, distinta per grado di copertura.

ANNO	GRADO DI COPERTURA		TOTALE
	<50%	>50%	
1947	51.502	89.176	101.678
1966	N.D.	168.114	N.D.
1976	67.306	188.389	255.695
1985	66.806	191.240	258.046
1996	66.293	216.787	283.080

Secondo l'inventario, la superficie forestale è costituita da due *macrocategorie*: Boschi e Altre terre boscate. In particolare, la prima comprende le aree con un'estensione minima di 0,5 ettari, larghezza minima

¹⁵ Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

20 m e caratterizzate da una copertura maggiore del 10% e con specie capaci di raggiungere un'altezza a maturità di 5 m. In Sicilia questa macrocategoria interessa circa il 10% della superficie regionale (Tabella 18). Con "altre terre boscate", si intendono sia le aree con copertura arborea compresa tra il 5 e il 10%, che quelle con copertura superiore al 10%, ma dovuta a alberi o cespugli che non raggiungono 5 m di altezza a maturità *in situ*, oppure quelle con copertura arbustiva. Sono escluse: le aree occupate da alberi, cespugli o arbusti come sopra specificato ma su un'estensione inferiore di 0,5 ha e larghezza di 20 m, classificate come altre terre. In Sicilia questa macrocategoria occupa il 3,1% della superficie regionale, a differenza, ad esempio, della Sardegna dove raggiunge il 26%.

Tabella 18– Estensione delle macrocategorie inventariali (INFC, 2005)

Macrocategorie	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% superficie territoriale regionale
Bosco	256.303	8.759.200	2,9	9,9
Altre terre boscate	81.868	1.708.333	4,7	3,1
Superficie forestale totale	338.171	10.467.533	3,2	13,1

Ogni macrocategoria viene suddivisa in *categorie inventariali*. I Boschi comprendono: boschi alti; impianti di arboricoltura da legno; aree temporaneamente prive di soprassuolo (Tabella 19). Le Altre terre boscate: boschi bassi; boschi radi; boscaglie; arbusteti (Tabella 20).

Tabella 19– Estensione della categoria inventariale Bosco (INFC, 2005)

Categorie inventariali	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale	% su totale Bosco
Boschi alti	253708	8582968	2,9	75	98,9
Impianti di arboricoltura da legno	1137	122252	0,9	0,3	0,4
Aree temporaneamente prive di soprassuolo	1459	53981	2,7	0,4	0,5
Totale Bosco	256303	8759200	2,9	75,7	100

Tabella 20– Estensione della categoria inventariale Altre terre boscate (INFC, 2005)

Categorie inventariali	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale	% su totale Altre terre boscate
Boschi bassi	11751	124229	9,4	3,4	14,3
Boschi radi	7988	146415	5,4	2,3	9,7
Boscaglie	3412	48678	7	1	4,1
Arbusteti	51307	990916	5,1	15,1	62,6
Aree boscate inaccessibili o non classificate	7411	398095	1,8	2,1	0,9
Totale Altre terre boscate	81868	1708333	4,7	24,2	100

Ciascuna categoria inventariale è suddivisa in *categorie forestali* indicate sulla base della specie o del gruppo di specie prevalente, per evitare categorie di tipo misto. Il riconoscimento della specie prevalente ha costituito il principale criterio di classificazione anche per le *sottocategorie forestali*, ma qui hanno assunto un ruolo rilevante le specie diagnostiche del sottobosco, i caratteri della stazione e, in molti casi, la localizzazione geografica.

3.1.2 Composizione della superficie forestale

Nel territorio regionale siciliano le categorie forestali presenti nei Boschi alti sono 13 (Tabella 21). Quelle più rappresentative, in ordine di superficie forestale, sono: Boschi a rovere, roverella e farnia (18,3%); Pinete di pini mediterranei (12,1%); Altri boschi di latifoglie sempreverdi (8,8%); Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea (7,1%); Leccete (5,3); Altri boschi caducifogli (4,5%); Sugherete (4,5%); Faggete (4,4%).

Tabella 21 – Estensione delle categorie forestali dei Boschi alti (INFC, 2005)

Categorie forestali dei Boschi alti	Superficie regionale (ha)	Superficie nazionale (ha)	% su dato nazionale	% su superf. for. regionale	% su totale Boschi alti
Boschi a rovere, roverella e farnia	62016	1084247	5,7	18,3	24,4
Pinete di pini mediterranei	41168	226101	18,2	12,1	16,2
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	29849	84712	35,2	8,8	11,7
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallonea	24227	1010986	2,3	7,1	9,5
Leccete	18195	620318	2,9	5,3	7,1
Altri boschi caducifogli	15509	994777	1,5	4,5	6,1
Sugherete	15541	168602	9,2	4,5	6,1
Faggete	15162	1035103	1,4	4,4	5,9
Castagneti	9476	788408	1,2	2,8	3,7
Pinete di pino nero, laricio e loricato	7170	236467	3	2,1	2,8
Boschi igrofilii	6444	229054	2,8	1,9	2,5
Altri boschi di conifere, puri o misti	6065	63407	9,5	1,7	2,3
Ostrieti, carpineti	2884	852202	0,3	0,8	1,1
Totale Boschi alti	253708	8582968	2,9	75	100

In particolare, all'interno delle categorie forestali le sottocategorie maggiormente rappresentate sono: Boschi di roverella (15,4%); Pinete di *P. halepensis* (8,4%); Boscaglie termo mediterranee (8,4%); Cerrete collinari e montane (7,1%); Faggete a agrifoglio, felci e campanula (4,5%); Sugherete mediterranee (3,9%); Castagneti da legno (2,6%) (Tabella 22).

Tabella 22– Estensione delle sottocategorie forestali dei Boschi alti (INFC, 2005)

Categorie forestali	Sottocategorie forestali	Superficie regionale (ha)	% su superf. for. regionale
PINETE DI PINO NERO, LARICIO E LORICATO	P. di pino nero	1516	0,4
	P. di pino Laricio	4896	1,4
	Altre formazioni o b. non classificati	758	0,2
	Totale	7170	2,1
PINETE DI PINI MEDITERRANEI	Pinete di P. Pinaster	4021	1,2
	Pinete di P. Pinea	7581	2,2
	Pinete di P. Halepensis	28429	8,4
	Altre formazioni o b. non classificati	1137	0,3
	Totale	41168	12,2
ALTRI BOSCHI DI CONIFERE PURE O MISTE	Formazioni a cipresso	3412	1,0
	Altre formazioni o b. non classificati	2653	0,8
	Totale	6065	1,8
FAGGETE	Faggete a agrifoglio, felci e campanula	15162	4,5
	Totale	15162	4,5
QUERCETI A ROVERE, ROVERELLA E FARNIA	B. di rovere	1516	0,4
	B. di roverella	52161	15,4
	B. di farnia	1137	0,3
	Altre formazioni o b. non classificati	7202	2,1
	Totale	62016	18,3
CERRETE, BOSCHI DI FARNETTO, FRAGNO E VALLONEA	Cerrete collinari e montane	23848	7,1
	Altre formazioni o b. non classificati	379	0,1
	Totale	24227	7,2

Continua– Estensione delle sottocategorie forestali dei Boschi alti (INFC, 2005)

Categorie forestali	Sottocategorie forestali	Superficie regionale (ha)	% su superf. for. regionale
CASTAGNETI	Castagneti da legno	8718	2,6
	Castagneti da frutto, selve castanili	379	0,1
	Castagneti non classificati per sottocategoria	379	0,1
	Totale	9476	2,8
OSTRIETI, CARPINETI	B. di carpino nero e orniello	2884	0,9
	Totale	2884	0,9
BOSCHI IGROFILI	B. a frassino ossifillo e olmo	758	0,2
	Pioppeti naturali	1137	0,3
	Saliceti ripariali	758	0,2
	Plataneti	1895	0,6
	Altre formazioni o b. non classificati	1895	0,6
	Totale	6444	1,9
ALTRI B. CADUCIFOGLI	Aceri-tilieti di monte e b. a frassino e altre specie	2274	0,7
	Acereti appenninici	758	0,2
	Betuleti, b. montani pionieri	758	0,2
	Robineti e ailanteti	2653	0,8
	Altri b. caducifogli o non classificati	9065	2,7
	Totale	15509	4,6
LECCETE	Lecceta termofila costiera	6823	2,0
	Bosco misto di leccio e orniello	2653	0,8
	Lecceta rupicola	1895	0,6
	Boscaglia di leccio	3412	1,0
	Leccete non classificate	3412	1,0
	Totale	18195	5,4
SUGHERETE	Sugherete mediterranee	13267	3,9
	Sugherete non classificate	2274	0,7
	Totale	15541	4,6
ALTRI BOSCHI DI LATIFOGIE	Boscaglie termomediterranee	28333	8,4
	Boschi sempreverdi di ambienti umidi	379	0,1
SEMPREVERDI	Altri b. di latifoglie sempreverdi non classificati	1137	0,3
	Totale	29849	8,8
PIANTAGIONI DI ALTRE LATIFOGIE	Piantagioni di latifoglie	758	0,2
	Piantagioni di eucalitti	379	0,1
	Totale	1137	0,3

Le formazioni forestali sono state classificate, oltre che per categorie e sottocategorie forestali, anche sulla base del grado di mescolanza tra conifere e latifoglie. Tale attributo è stato valutato al suolo sull'area di osservazione circolare di 2.000 m², con centro nel punto di campionamento (Tabella 23). In particolare, si nota che prevalgono abbondantemente le formazioni pure di latifoglie.

Tabella 23– Estensione delle macrocategorie inventariali per grado di mescolanza del soprassuolo

Macrocategorie inventariali	Tipo di mescolanza	Superficie regionale (ha)	% su superf. for. regionale
Bosco	Puro di conifere	40757	12,1
	Puro di latifoglie	172424	51,0
	Misto di conifere e latifoglie	22711	6,7
	Sup. non classificata	20411	6,0
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOScate	Puro di conifere	1831	0,5
	Puro di latifoglie	50673	15,0
	Misto di conifere e latifoglie	3032	0,9
	Sup. non classificata	26331	7,8
	Totale	81868	24,2

3.1.3 Ripartizione in base al carattere della proprietà¹⁶

Sono stati distinti due livelli gerarchici. Al primo livello viene definito il *carattere* della proprietà, pubblica o privata (Tabella 24). Al livello di maggiore dettaglio è stato assegnato il *tipo* di proprietà: la proprietà pubblica è stata differenziata in statale o regionale, comunale o provinciale oppure di altri enti pubblici; la proprietà privata è stata differenziata in individuale, di società, imprese, industrie, altri enti privati, e di tipo non noto o non definito (Tabella 25).

La superficie forestale in Sicilia è prevalentemente di proprietà privata, oltre il 50%, mentre circa il 43% risulta pubblica (Tabella 25).

Tabella 24– Estensione delle macrocategorie inventariali, ripartite per carattere della proprietà

Macrocategoria inventariale	Carattere della proprietà	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
Bosco	Proprietà privata	127086	37,5
	Proprietà pubblica	128839	38
	Superficie non classificata	379	0,1
	Totale	256303	75,7
ALTRE TERRE BOScate	Proprietà privata	56706	16,7
	Proprietà pubblica	17752	5,2
	Superficie non classificata	7411	2,1
	Totale	81868	24,2

Se osserviamo la sola macrocategoria del Bosco, la proprietà pubblica (38%) è leggermente maggiore di quella privata (37,5%) (Tabella 25).

Per il Bosco la proprietà privata nel 22,9% circa dei casi risulta di tipo individuale, mentre quella pubblica nel 25,9% dei casi risulta statale o regionale e solo nel 9,6% di tipo comunale o provinciale (Tabella 25).

¹⁶ L'informazione sulla proprietà di norma è stata derivata da documenti catastali (utilizzando anche gli archivi del Sistema Informativo della Montagna) o da interviste e si riferisce alla particella catastale nella quale ricade il punto di campionamento.

Tabella 25– Estensione della macrocategoria inventariale Bosco, ripartita per tipo di proprietà

Carattere della proprietà	Tipo di proprietà	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
PROPRIETÀ PRIVATA	Propr. Privata individuale	77526	22,9
	Propr. Privata di società, imprese, industrie	3791	1,1
	Altri enti privati	1895	0,5
	Propr. Privata di tipo non noto o non definito	43874	12,9
	Totale	127086	37,5
PROPRIETÀ PUBBLICA	Propr. Statale o regionale	87876	25,9
	Propr. Comunale o provinciale	32623	9,6
	Altri enti pubblici	1895	0,5
	Propr. Pubblica di tipo non noto o non definito	6444	1,9
	Totale	128839	38

Se osserviamo invece la categoria degli Arbusteti, la proprietà privata (12%) è nettamente superiore a quella pubblica (3,1%) (Tabella 26).

La maggior parte degli Arbusteti di proprietà privata (6,2%) risulta di tipo individuale, mentre quelli di proprietà pubblica appartengono per lo più a Stato o Regione.

Tabella 26 – Estensione della categoria inventariale Arbusteti, ripartita per tipo di proprietà

Carattere della proprietà	Tipo di proprietà	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
PROPRIETÀ PRIVATA	Propr. Privata individuale	21195	6,2
	Propr. Privata di società, imprese, industrie	1105	0,3
	Altri enti privati	1516	0,4
	Propr. Privata di tipo non noto o non definito	16877	4,9
	Totale	40694	12
PROPRIETÀ PUBBLICA	Propr. Statale o regionale	6065	1,7
	Propr. Comunale o provinciale	3412	1
	Altri enti pubblici	758	0,2
	Propr. Pubblica di tipo non noto o non definito	379	0,1
	Totale	10614	3,1

3.1.4 Ripartizione in base allo stato della pianificazione forestale

Nel complesso il 68% dei Boschi e il 17% delle Altre terre boscate risultano assoggettati a una qualche forma di pianificazione (Tabella 27).

Tabella 27– Estensione delle macrocategorie inventariali, ripartite per stato della pianificazione forestale

Macrocategoria inventariale	Stato della pianificazione	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
Bosco	Pianificazione presente	229982	68
	Pianificazione assente	25943	7,6
	Sup. non classificata per lo stato della pianif.	349	0,1
	Totale	256303	75,7
ALTRE TERRE BOSCADE	Pianificazione presente	57559	17
	Pianificazione assente	16898	4,9
	Sup. non classificata per lo stato della pianif.	7411	2,1
	Totale	81868	24,2

Più in particolare, il 68% dei Boschi e il 17% delle Altre terre boscate assoggettati a pianificazione sono coperti dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (Tabella 28). Se si scende a un livello più particolareggiato di pianificazione, si osserva che solo il 2,1% del Bosco è coperto da una pianificazione “di orientamento”, mentre non è rilevato alcun tipo di pianificazione di dettaglio.

Tabella 28– Estensione delle macrocategorie inventariali, ripartite per tipo di pianificazione forestale

Macrocategoria inventariale	Tipo di pianificazione	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
Bosco	PMPF presenti	229982	68
	Pianificazione di orientamento presente	7202	2,1
	Pianificazione di dettaglio presente	0	0
ALTRE TERRE BOSCADE	PMPF presenti	57559	17
	Pianificazione di orientamento presente	0	0
	Pianificazione di dettaglio presente	0	0

3.1.5 Caratteri dei soprassuoli

Nel complesso si tratta di attributi che descrivono le principali caratteristiche strutturali, colturali e gestionali dei soprassuoli forestali, con qualche indicazione anche sullo stato fitosanitario.

Sono stati esaminati i risultati sulle stime relative ai seguenti attributi: copertura delle chiome, tipo colturale e stadio evolutivo, origine dei soprassuoli, presenza di danni o patologie.

3.1.5.1 Copertura delle chiome ¹⁷

Complessivamente i soprassuoli presenti in Sicilia risultano abbastanza densi. Nella macrocategoria Boschi, il 30,4% della superficie forestale regionale risulta caratterizzata da un grado di copertura totale (alberi e arbusti) maggiore dell'80%, seguono il 28,1% con copertura compresa tra 51-80%, il 12,3% con valori compresi tra 21-50% e infine il 2% con valori tra 11-20% (Tabella 29).

L'osservazione dei valori inventariati per la macrocategoria Altre terre boscate evidenzia che circa il 12% della superficie forestale regionale presenta un grado di copertura maggiore del 50% che ricade nelle ultime due classi. Mentre esiste una superficie consistente, circa il 4,8% della superficie forestale della regione, che risulta non classificata ai fini della copertura.

Tabella 29– Estensione delle macrocategorie inventariali, ripartite per grado di copertura totale del suolo

Macrocategoria inventariale	Grado di copertura totale del suolo	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
Bosco	10-20%	6695	2
	20-50%	41714	12,3
	50-80%	95142	28,1
	>80%	102954	30,4
	Superficie non classificata per la cop. del suolo	9798	2,9
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOSCAE	5-10%	4293	1,3
	10-20%	8686	2,6
	20-50%	13486	4
	50-80%	21985	6,5
	>80%	17288	5,1
	Superf non classificata per la cop. del suolo	16129	4,8
	Totale	81868	24,2

Se si osserva il grado di copertura arborea del suolo, i valori sono più o meno simili (Tabella 30). Nella macrocategoria Boschi, circa il 40% ha un grado di copertura maggiore del 50%, ma nella macrocategoria Altre terre boscate la maggior parte della superficie (13,2%) ha un grado di copertura minore del 5%.

¹⁷ È stata valutata in termini di grado di copertura, corrispondente alla percentuale di terreno occupata dalla proiezione ortogonale delle chiome arboree e/o arbustive. Si tratta di un attributo importante per definire le funzioni degli ecosistemi forestali, oltre che di uno dei criteri su cui si basa la classificazione inventariale. La valutazione del grado di copertura ha rappresentato un passaggio fondamentale nella procedura di classificazione, trattandosi di uno degli attributi su cui si basano la definizione di bosco e la classificazione delle categorie inventariali. Di particolare significato risultano le soglie di copertura del 5% e del 10%, che hanno determinato l'inclusione o meno del punto di campionamento tra le aree di interesse inventariale. Ai fini del confronto dei risultati dell'INFC con quelli di altre indagini, sono importanti anche il valore di copertura arborea del 20%, soglia utilizzata per definire il bosco nel primo Inventario Forestale Nazionale (1988), e quello del 50%, corrispondente alla soglia utilizzata per le statistiche forestali pubblicate dall'ISTAT.

Tabella 30– Estensione delle macrocategorie inventariali, ripartite per grado di copertura arborea del suolo

Macrocategoria inventariale	Grado di copertura arborea del suolo	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
Bosco	10-20%	20540	6,1
	20-50%	65775	19,5
	50-80%	96279	28,5
	>80%	63912	18,9
	Superficie non classificata per la cop. del suolo	9798	2,9
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOScate	<5%	44484	13,2
	5-10%	7988	2,4
	10-20%	3791	1,1
	20-50%	4928	1,5
	50-80%	3791	1,1
	>80%	758	0,2
	Superf non classificata per la cop. del suolo	16129	4,8
	Totale	81868	24,2

3.1.5.2 Tipo colturale e stadio evolutivo¹⁸

Sono state individuate in tutto nove classi. La macrocategoria Boschi è rappresentata per lo più da fustaie che costituiscono la forma di governo più frequente (44,1%), mentre il 14,9% è composto da cedui e un 9,4% di superficie boscata non è stata classificata per il tipo colturale (Tabella 31). Per quanto riguarda la macrocategoria delle Altre terre boscate, queste non sono state classificate per il tipo colturale. Tra le fustaie, predominano le fustaie disetanee (22,6%) sulle coetanee (18,6%). I cedui più rappresentati sono quelli semplici senza matricine (7,1%), seguiti da quelli matricinati (6,7%). Solo l'1,1% della superficie forestale è costituito da ceduo composto.

¹⁸ Il tipo colturale definisce la forma di governo associata alla forma di trattamento del soprassuolo (sistema selvicolturale).

Tabella 31– Estensione delle macrocategorie inventariali Bosco e Altre terre boscate, ripartite per tipi colturali

Macrocategoria	Tipi colturali	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
BOSCO	Ceduo (senza matr.)	23963	7,1
	Ceduo matricinato	22743	6,7
	Ceduo composto	3791	1,1
	Fustaia transitoria	379	0,1
	Fustaia coetanea	62774	18,6
	Fustaia disetanea	76441	22,6
	Fustaia irregolare o articolata	9476	2,8
	T.c. speciale (castagneti da frutto, noceti sugherete)	2274	0,7
	Non definito	31777	9,4
	Superficie non class. per il tipo colturale	22685	6,7
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOSCATE	Superficie non class. per il tipo colturale	81868	24,2
Totale	81868	24,2	

Lo stadio evolutivo definisce lo stadio di sviluppo del soprassuolo in relazione al turno consuetudinario che può variare in ambiti territoriali diversi anche per una stessa specie, o per gruppo di specie nel caso di boschi misti, sono state individuate quindici classi (Tabella 32).

Per le diverse classi individuate si osserva che i boschi cedui (cedui senza matricine, cedui matricinati e cedui composti), rispetto alla superficie forestale regionale nel 9,6% dei casi si presentano in uno stadio adulto, nel 2,8% in uno stadio invecchiato e nel 2,4% in uno stadio giovanile.

Le fustaie coetanee nello stadio adulto rappresentano il 13,2% della superficie regionale forestale, mentre il 4,1% si presenta, addirittura in uno stadio invecchiato, pressoché indifferenti gli altri stadi. La fustaia disetanea, invece, nella totalità dei casi non risulta classificata, così come un altro 6,7% dei boschi non risulta classificato sia per il tipo colturale che per lo stadio di sviluppo. Analogamente la quasi totalità della macrocategoria Altre terre boscate, che rappresenta il 24,4% della superficie forestale, risulta non classificata sia per il tipo colturale che per lo stadio di sviluppo.

Tabella 32– Estensione delle macrocategorie inventariali, ripartite per tipo colturale e per stadio di sviluppo

Tipo colturale	Stadio di sviluppo	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
BOSCO Ceduo (senza matr), Ceduo matricinato, Ceduo composto	Stadio giovanile	8191	2,4
	Stadio adulto	32450	9,6
	Stadio invecchiato	9476	2,8
	In rinnovazione	379	0,1
	A sterzo	0	0
	Stadio di sviluppo non rilevato	0	0
	Totale	50496	14,9
BOSCO Fustaia coetanea o fustaia transitoria	Novelleto	758	0,2
	Spessina	2653	0,8
	Perticaia	1137	0,3
	Fustaia giovane/adulta	44728	13,2
	Fustaia matura/stramatura	13877	4,1
	Fustaia in rinnovazione	0	0
	Stadio di sviluppo non rilevato	0	0
Totale	63153	18,7	
BOSCO Fustaia disetanea, irregolare o articolata	Superficie non classificata per lo stadio di sviluppo	85917	25,4
	Totale	85917	25,4
BOSCO Tipo colturale speciale o non definito	Stadio giovanile	3412	1,0
	Stadio adulto	29881	8,8
	Stadio invecchiato	758	0,2
	Stadio non riconoscibile	0	0
	Superficie non classificata	0	0
	Totale	34051	10,1
BOSCO	Superficie non classificata per tipo colturale e stadio di sviluppo	22685	6,7
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOScate	Superficie non classificata per tipo colturale e stadio di sviluppo	81868	24,2
Totale	Totale	81868	24,2

Relativamente alla struttura verticale (Tabella 33) dei popolamenti, nel caso dei cedui il 37,9% ha struttura biplana, il rimanente 62% biplana. Questi valori corrispondono rispettivamente al 5,7% e al 9,3% della superficie forestale. Per le fustaie coetanee circa il 93,3% di esse risultano caratterizzate da una struttura monoplana, il rimanente ha struttura biplana. Tali valori, in termini di superficie forestale regionale, corrispondono al 17,4% e al 1,2%. Comunque resta consistente la superficie forestale della regione che non risulta classificata rispetto alla struttura verticale, tanto per i boschi (6,7%) che per le Altre terre boscate (24,2%).

Tabella 33– Estensione del tipo colturale ripartito in base alla struttura verticale

Tipo colturale	Struttura verticale	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
BOSCO Ceduo (senza matr), Ceduo matricinato, Ceduo composto	Struttura monoplana	31313	9,3
	Struttura biplana	19183	5,7
	Totale	50496	14,9
BOSCO Fustaia coetanea e fustaia transitoria	Struttura monoplana	58984	17,4
	Struttura biplana	4170	1,2
	Struttura non rilevata	0	0
	Totale	63153	18,7
BOSCO Fustaia disetanea, irregolare o articolata	Superficie non classificata per la struttura verticale	85917	25,4
	Totale	85917	25,4
BOSCO Tipo colturale speciale o non definito	Struttura monoplana	29123	8,6
	Struttura biplana	4928	1,5
	Struttura non rilevata	0	0
	Totale	34051	10,1
BOSCO	Superficie non classificata per tipo colturale e struttura verticale	22685	6,7
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOScate	Superficie non classificata per tipo colturale e struttura verticale	81868	24,2
Totale		81868	24,2

3.1.5.3 Origine dei soprassuoli

Rispetto all'origine dei soprassuoli (Tabella 34), la maggior parte dei Boschi (36,6%) ha origine naturale, come anche le Altre terre boscate (59,6%).

Rispetto alla superficie forestale regionale, nel caso del Bosco il 27,8% di essa è di origine naturale, il 20,5% semi-naturale (cioè la rinnovazione è stata condizionata da interventi selvicolturali, quali i tagli di rinnovazione e/o i tagli colturali), il 21,6% è artificiale, e il 5,9% risulta non classificato. Nel caso delle Altre terre boscate, il 14,4% della superficie forestale regionale ha origine naturale, l'1,6% semi-naturale e il 7,8% non è stato classificato per l'origine.

Tabella 34– Estensione delle macrocategorie inventariali, ripartite per l'origine dei soprassuoli

Macrocategoria inventariale	Origine dei soprassuoli	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
BOSCO	Origine naturale	93909	27,8
	Origine semi-naturale	69449	20,5
	Origine artificiale	72913	21,6
	Superficie non classificata per l'origine	20032	5,9
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOScate	Origine naturale	48841	14,4
	Origine semi-naturale	5243	1,6
	Origine artificiale	1452	0,4
	Superficie non classificata per l'origine	26331	7,8
	Totale	81868	24,2

3.1.5.4 Presenza di danni o patologie

Rispetto alla suddivisione delle macrocategorie inventariali per presenza di danni o patologie evidenti, sono state individuate 9 classi: una relativa all'assenza di danni e 8 relative alla causa prevalente di danno (Tabella 35).

Nel caso del Bosco, il 44,4% della superficie forestale regionale non è colpita da danni o patologie evidenti, oltre ad un 6,1% di superficie non classificata. Tra le patologie rilevate, le più evidenti risultano gli incendi del soprassuolo (6,9%), la selvaggina o il pascolo (6,6%), gli eventi meteorici o climatici intensi (4,9%) e i parassiti (3,6%).

Nel caso delle Altre terre boscate, il 9% della superficie forestale regionale non è colpita da danni o patologie evidenti, oltre ad un 8,1% di superficie non classificata. Tra le patologie rilevate, le più evidenti risultano gli incendi del soprassuolo (3%) e la selvaggina o il pascolo (2,4%).

Tabella 35– Estensione delle macrocategorie inventariali, ripartite per presenza di danni o patologie evidenti

Macrocategoria inventariale	Tipo di danno o patologia	Superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
BOSCO	Selvaggina o pascolo	22332	6,6
	Parassiti	12130	3,6
	Eventi meteorici o climatici intensi	16678	4,9
	Incendio (soprassuolo)	23173	6,9
	Incendio (sottobosco)	3791	1,1
	Interventi selvicolturali	1137	0,3
	Inquinamento	379	0,1
	Cause complesse o ignote	5686	1,7
	Assenza di danni o patologie evidenti	150208	44,4
	Sup. non classificata	20790	6,1
	Totale	256303	75,8
	ALTRE TERRE BOSCATE	Selvaggina o pascolo	8275
Parassiti		379	0,1
Eventi meteorici o climatici intensi		2274	0,7
Incendio (soprassuolo)		10107	3,0
Incendio (sottobosco)		2242	0,7
Interventi selvicolturali		0	0
Inquinamento		379	0,1
Cause complesse o ignote		379	0,1
Assenza di danni o patologie evidenti		30363	9,0
Sup. non classificata		27468	8,1
Totale		81868	24,2

3.1.6 **Caratteri stazionali**¹⁹

Sono stati esaminati i risultati sulle stime relative ai seguenti attributi: quota, pendenza e esposizione.

3.1.6.1 **Quota**²⁰

Per la macrocategoria Bosco il 32,4% della superficie forestale regionale è collocata nella fascia d'altitudine compresa tra 500 e 1000 m, il 25,2% compresa tra 0 e 500 m, il 15,2% tra 1000 e 1500 m, e il 3% si trova a quote superiori a 1500 m (Tabella 36).

Per le Altre terre boscate, si evidenzia invece, una maggiore presenza nelle classi altimetriche inferiori; il 49% della macrocategoria si concentra a quote inferiori a 500 m, il 33,6% a quote comprese tra 500 e 1000 m, che equivalgono rispettivamente all'11,9% e all' 8,1% della superficie forestale regionale

Tabella 36– Caratteri stazionali: la quota

Macrocategoria inventariale	Classi di altitudine (modulo 500 m)	superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
BOSCO	0 - 500 m	85223	25,2
	501 - 1000	109597	32,4
	1 001 - 1500	51249	15,2
	1 501 - 2000	10234	3,0
	> 2 000	0	0
	Superficie non classificata per la quota	0	0
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOScate	0 - 500 m	40187	11,9
	501 - 1000	27511	8,1
	1 001 - 1500	6380	1,9
	1 501 - 2000	379	0,1
	> 2 000	0	0
	Superficie non classificata per la quota	7411	2,2
	Totale	81868	24,2

¹⁹ In questa categoria sono state considerate le principali caratteristiche fisiche e morfologiche della *stazione* in cui era collocato ciascun punto di campionamento, aventi requisito di invariabilità anche nel lungo periodo. Si tratta dei seguenti attributi: quota, pendenza e esposizione.

²⁰ La quota delle unità di campionamento è stata rilevata al suolo, con rilevamento stazionario GPS (media di almeno 170 posizioni). Come unità di riferimento per la classificazione è stato considerato il punto di campionamento.

3.1.6.2 Pendenza²¹

Per la macrocategoria Bosco il 31,4% della superficie regionale presenta pendenze comprese tra il 20 e il 40%, il 16,2% tra 0 e 20%, il 14,2% tra il 40 e il 60%, il 5,6% tra il 60 e l'80% e solo il 2,4% presenta pendenze superiori all'80% (Tabella 37).

Per le Altre terre boscate il 7,8% della superficie regionale risulta non classificata, e la maggior parte della macrocategoria è collocata tra il 20 e il 40% (6,3%).

Tabella 37– Caratteri stazionali: la pendenza

Macrocategoria inventariale	Classi di altitudine (modulo 500 m)	superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
BOSCO	0-20%	54719	16,2
	21-40%	106128	31,4
	41-60%	48076	14,2
	61-80%	18953	5,6
	>80%	7960	2,4
	Superficie non classificata	20469	6,1
	Totale	256303	75,8
ALTRE TERRE BOScate	0-20%	12317	3,6
	21-40%	21446	6,3
	41-60%	12297	3,6
	61-80%	6823	2,0
	>80%	2653	0,8
	Superficie non classificata	26331	7,8
	Totale	81868	24,2

3.1.6.3 Esposizione²²

Nella macrocategoria Boschi, le esposizioni prevalenti sono nord e nord-est, come anche nelle Altre terre boscate. In quest'ultima macrocategoria si segnala una elevata percentuale non classificata per l'esposizione (7,8% della superficie forestale regionale) (Tabella 38).

²¹ La pendenza del terreno dove sono state posizionate le unità di campionamento è stata rilevata al suolo misurando l'inclinazione media del versante (lungo la linea di massima pendenza), in gradi sessagesimali, tramite clisimetro ottico. Le misure sono state riferite a un'area circolare di 2.000 m² di superficie, con centro nel punto di campionamento. L'inclinazione è stata successivamente trasformata in pendenza percentuale.

²² Il rilevamento dell'esposizione delle aree boscate è stato eseguito al suolo, tramite bussola lungo l'orientamento prevalente del versante sul quale si trovava il punto di campionamento, prendendo a unità di riferimento l'area circolare di 2'000 m² di superficie, con centro nel punto di campionamento stesso. L'esposizione è stata misurata in gradi sessagesimali, con approssimazione al grado intero; in analogia con il precedente inventario (MAF-ISAFA, 1988), i risultati vengono presentati con una ripartizione in nove classi, di cui le prime otto hanno un'ampiezza di 45° (secondo lo schema presentato di seguito) e la nona classe, denominata nessuna esposizione, comprende le superfici pianeggianti.

Tabella 38– Caratteri stazionali: l'esposizione

Macrocategoria inventariale	Classi di esposizione	superficie regionale (ha)	% su superficie forestale regionale
BOSCO	Nord	37469	11,1
	Nord-Est	35188	10,4
	Est	29386	8,7
	Sud-Est	20848	6,2
	Sud	23469	6,9
	Sud-Ovest	30671	9,1
	Ovest	29797	8,8
	Nord-Ovest	29007	8,6
	Nessuna esposizione	379	0,1
	Superficie non classificata	20090	5,9
	Totale	256303	75,8
	ALTRE TERRE BOScate	Nord	9097
Nord-Est		4517	1,3
Est		7106	2,1
Sud-Est		7074	2,1
Sud		5622	1,7
Sud-Ovest		5686	1,7
Ovest		9611	2,8
Nord-Ovest		6823	2,0
Nessuna esposizione		0	0
Superficie non classificata		26331	7,8
Totale		81868	24,2

3.1.7 *Caratteri quantitativi*²³

Si forniscono qui di seguito una serie di tabelle contenenti dati che derivano dal rilevamento della terza fase dell'INFC.

I rilievi di terza fase hanno interessato solo la parte di superficie forestale che soddisfa la definizione di Bosco della FAO, adottata dall'inventario forestale italiano: si tratta delle categorie dei Boschi alti, degli Impianti di arboricoltura da legno e delle Aree temporaneamente prive di soprassuolo. Le Altre terre boscate, che costituiscono circa il 17% della superficie forestale totale, non sono state invece interessate dalle misurazioni di terza fase.

Le tabelle sono suddivise in tre gruppi, il primo riferito alla componente viva del soprassuolo, il secondo alla necromassa legnosa e l'ultimo alla rinnovazione di specie arboree. Ciascun gruppo riguarda diversi attributi, ognuno dei quali descritto attraverso un insieme di tabelle riferito alle categorie inventariali e alle categorie forestali dei Boschi alti e degli Impianti di arboricoltura da legno.

²³ Fonte: INFC, 2008 – I caratteri quantitativi 2005 – parte 1. Autori: P. Gasparini, F. De Natale, L. Di Cosmo, C. Gagliano, I. Salvadori, G. Tabacchi e V. Tosi. Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. MIPAAF – Ispettorato Generale Corpo Forestale dello Stato, CRA-MPF, Trento.

3.1.7.1 *La componente viva del soprassuolo*

Tabella 39– Valori totali e per unità di superficie del numero di alberi per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Numero alberi (n)	Numero alberi (n ha ⁻¹)
Boschi alti	195260241	769,6
Impianti di arboricoltura da legno	628986	553,1
Aree temp. prive di soprassuolo	171286	117,4
Totale Bosco	196060512	765

Tabella 40– Valori totali e per unità di superficie del numero di alberi per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Numero alberi (n)	Numero alberi (n ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	5886068	820,9
Pinete di pini mediterranei	22827764	554,5
Altri boschi di conifere, puri o misti	2786115	459,4
Faggete	31962097	2108
Querceti di rovere, roverella e farnia	36495934	588,5
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	13729600	566,7
Castagneti	12396346	1308
Ostrieti, carpineti	3889881	1348
Boschi igrofilii	3044229	472,4
Altri boschi caducifogli	7310570	471,4
Leccete	36336760	1997,1
Sugherete	7218377	464,5
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	11376500	381,1
Totale	195260241	769,6

Tabella 41– Valori totali e per unità di superficie del numero di alberi per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Numero alberi (n)	Numero alberi (n ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	628986	553,1
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	628986	553,1

Tabella 42– Valori totali e per unità di superficie dell'area basimetrica per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Area basimetrica (m ²)	Area basimetrica (m ² ha ⁻¹)
Boschi alti	3865989	15,2
Impianti di arboricoltura da legno	8205	7,2
Aree temp. prive di soprassuolo	588	0,4
Totale Bosco	3874783	15,1

Tabella 43– Valori totali e per unità di superficie dell’area basimetrica per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Area basimetrica (m ²)	Area basimetrica (m ² ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	150851	21
Pinete di pini mediterranei	790014	19,2
Altri boschi di conifere, puri o misti	99468	16,4
Faggete	397769	26,2
Querceti di rovere, roverella e farnia	794808	12,8
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	442596	18,3
Castagneti	203397	21,5
Ostrieti, carpineti	23716	8,2
Boschi igrofilii	101820	15,8
Altri boschi caducifogli	156565	10,1
Leccete	293908	16,2
Sugherete	126014	8,1
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	285064	9,6
Totale	3865989	15,2

Tabella 44– Valori totali e per unità di superficie dell’area basimetrica per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Area basimetrica (m ²)	Area basimetrica (m ² ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	8205	7,2
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	8205	7,2

Tabella 45– Valori totali e per unità di superficie del volume del fusto e dei rami grossi per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Boschi alti	23125002	91,2
Impianti di arboricoltura da legno	56190	49,4
Aree temp. prive di soprassuolo	1605	1,1
Totale Bosco	23182797	90,5

Tabella 46 – Valori totali e per unità di superficie del volume del fusto e dei rami grossi per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	881775	123
Pinete di pini mediterranei	5048269	122,6
Altri boschi di conifere, puri o misti	711136	117,3
Faggete	2641277	174,2
Querceti di rovere, roverella e farnia	4378821	70,6
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	2935193	121,2
Castagneti	1321334	139,4
Ostrieti, carpineti	96135	33,3
Boschi igrofilii	477925	74,2
Altri boschi caducifogli	736132	47,5
Leccete	1321690	72,6
Sugherete	469828	30,2
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	2105488	70,5
Totale	23125002	91,2

Tabella 47– Valori totali e per unità di superficie del volume del fusto e dei rami grossi per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	56190	49,4
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	56190	49,4

Tabella 48 – Valori totali e per unità di superficie dell'incremento corrente di volume per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Incremento corrente (m ³)	Incremento corrente (m ³ ha ⁻¹)
Boschi alti	753554	3
Impianti di arboricoltura da legno	2307	2
Aree temp. prive di soprassuolo	145	0,1
Totale Bosco	756005	3

Tabella 49– Valori totali e per unità di superficie dell'incremento corrente di volume per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Incremento corrente (m ³)	Incremento corrente (m ³ ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	29973	4,2
Pinete di pini mediterranei	166362	4
Altri boschi di conifere, puri o misti	25889	4,3
Faggete	69798	4,6
Querceti di rovere, roverella e farnia	114737	1,9
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	77463	3,2
Castagneti	53786	5,7
Ostrieti, carpineti	3479	1,2
Boschi igrofilii	20434	3,2
Altri boschi caducifogli	38056	2,5
Leccete	45514	2,5
Sugherete	12920	0,8
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	95145	3,2
Totale	753554	3

Tabella 50– Valori totali e per unità di superficie dell'incremento corrente di volume per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Incremento corrente (m ³)	Incremento corrente (m ³ ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	2307	2
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	2307	2

Tabella 51– Valori totali e per unità di superficie del numero di alberi morti in piedi per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Numero alberi (n)	Numero alberi (n ha ⁻¹)
Boschi alti	9297194	36,7
Impianti di arboricoltura da legno	0	0
Aree temp. prive di soprassuolo	1116675	765,6
Totale Bosco	10413869	40,6

Tabella 52– Valori totali e per unità di superficie del numero di alberi morti in piedi per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Numero alberi (n)	Numero alberi (n ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	330458	46,1
Pinete di pini mediterranei	654796	15,9
Altri boschi di conifere, puri o misti	225515	37,2
Faggete	630152	41,6
Querceti di rovere, roverella e farnia	2428142	39,2
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	339166	14
Castagneti	1063381	112,2
Ostrieti, carpineti	254851	88,4
Boschi igrofilii	457773	71
Altri boschi caducifogli	388774	25,1
Leccete	1171785	64,4
Sugherete	193390	12,4
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	1159013	38,8
Totale	9297194	36,7

Tabella 53– Valori totali e per unità di superficie del numero di alberi morti in piedi per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Numero alberi (n)	Numero alberi (n ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	0	0
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	0	0

Tabella 54– Valori totali e per unità di superficie del volume degli alberi morti in piedi, per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Boschi alti	370499	1,5
Impianti di arboricoltura da legno	0	0
Aree temp. prive di soprassuolo	8033	5,5
Totale Bosco	378532	1,5

Tabella 55– Valori totali e per unità di superficie del volume degli alberi morti in piedi per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	8002	1,1
Pinete di pini mediterranei	35813	0,9
Altri boschi di conifere, puri o misti	22352	3,7
Faggete	15251	1
Querceti di rovere, roverella e farnia	100434	1,6
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	8621	0,4
Castagneti	74421	7,9
Ostreti, carpineti	5622	2
Boschi igrofilii	16005	2,5
Altri boschi caducifogli	6607	0,4
Leccete	15530	0,9
Sugherete	1213	0,1
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	60627	2
Totale	370499	1,5

Tabella 56– Valori totali e per unità di superficie del volume degli alberi morti in piedi per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	0	0
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	0	0

Tabella 57– Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa a terra per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Boschi alti	221353	0,9
Impianti di arboricoltura da legno	0	0
Aree temp. prive di soprassuolo	770	0,5
Totale Bosco	222123	0,9

Tabella 58– Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa a terra per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	15162	2,1
Pinete di pini mediterranei	8987	0,2
Altri boschi di conifere, puri o misti	21005	3,5
Faggete	352	0
Querceti di rovere, roverella e farnia	30442	0,5
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	16284	0,7
Castagneti	32717	3,5
Ostreti, carpineti	1758	0,6
Boschi igrofilii	26331	4,1
Altri boschi caducifogli	40888	2,6
Leccete	2767	0,2
Sugherete	8349	0,5
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	16312	0,6
Totale	221353	0,9

Tabella 59– Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa a terra per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	0	0
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	0	0

Tabella 60– Valori totali e per unità di superficie del volume delle ceppaie residue per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Boschi alti	137605	0,5
Impianti di arboricoltura da legno	248	0,2
Aree temp. prive di soprassuolo	313	0,2
Totale Bosco	138166	0,5

Tabella 61– Valori totali e per unità di superficie del volume delle ceppaie residue per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	444	0,1
Pinete di pini mediterranei	8874	0,2
Altri boschi di conifere, puri o misti	422	0,1
Faggete	16177	1,1
Querceti di rovere, roverella e farnia	29666	0,5
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	23604	1
Castagneti	33150	3,5
Ostrieti, carpineti	103	0
Boschi igrofili	2231	0,4
Altri boschi caducifogli	132	0
Leccete	11545	0,6
Sugherete	2466	0,2
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	8790	0,3
Totale	137605	0,5

Tabella 62– Valori totali e per unità di superficie del volume delle ceppaie residue per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	248	0,2
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	248	0,2

Tabella 63– Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa totale per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Boschi alti	729457	2,9
Impianti di arboricoltura da legno	248	0,2
Aree temp. prive di soprassuolo	9116	6,3
Totale Bosco	738821	2,9

Tabella 64– Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa totale per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	23608	3,3
Pinete di pini mediterranei	53674	1,3
Altri boschi di conifere, puri o misti	43779	7,2
Faggete	31781	2,1
Querceti di rovere, roverella e farnia	160542	2,6
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	48509	2
Castagneti	140288	14,8
Ostrieti, carpineti	7483	2,6
Boschi igrofilii	44567	6,9
Altri boschi caducifogli	47627	3,1
Leccete	29842	1,6
Sugherete	12027	0,8
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	85730	2,9
Totale	729457	2,9

Tabella 65– Valori totali e per unità di superficie del volume della necromassa totale per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Volume (m ³)	Volume (m ³ ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	248	0,2
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	248	0,2

3.1.7.2 *La rinnovazione*

Tabella 66– Valori totali e per unità di superficie del numero totale di soggetti della rinnovazione per le categorie inventariali Boschi alti, Impianti di arboricoltura da legno e Aree temporaneamente prive di soprassuolo e per la macrocategoria Bosco

Categoria inventariale	Numero (n)	Numero (n ha ⁻¹)
Boschi alti	901281688	3552,4
Impianti di arboricoltura da legno	0	0
Aree temp. prive di soprassuolo	4827591	3310
Totale Bosco	906109279	3535,3

Tabella 67– Valori totali e per unità di superficie del numero totale di soggetti della rinnovazione per le categorie forestali dei Boschi alti

Categoria forestale	Numero (n)	Numero (n ha ⁻¹)
Pinete di pino nero, laricio e loricato	10862080	1514,9
Pinete di pini mediterranei	36617651	889,5
Altri boschi di conifere, puri o misti	6336213	1044,8
Faggete	79789351	5262,4
Querceti di rovere, roverella e farnia	285756252	4607,8
Cerrete, boschi di farnetto, fragno, vallo- nea	68059413	2809,2
Castagneti	107489331	11343
Ostrieti, carpineti	19368960	6715,7
Boschi igrofilii	4103452	636,8
Altri boschi caducifogli	24137955	1556,4
Leccete	108138039	5943,4
Sugherete	59534003	3830,7
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	91088987	3051,6
Totale	901281688	3552,4

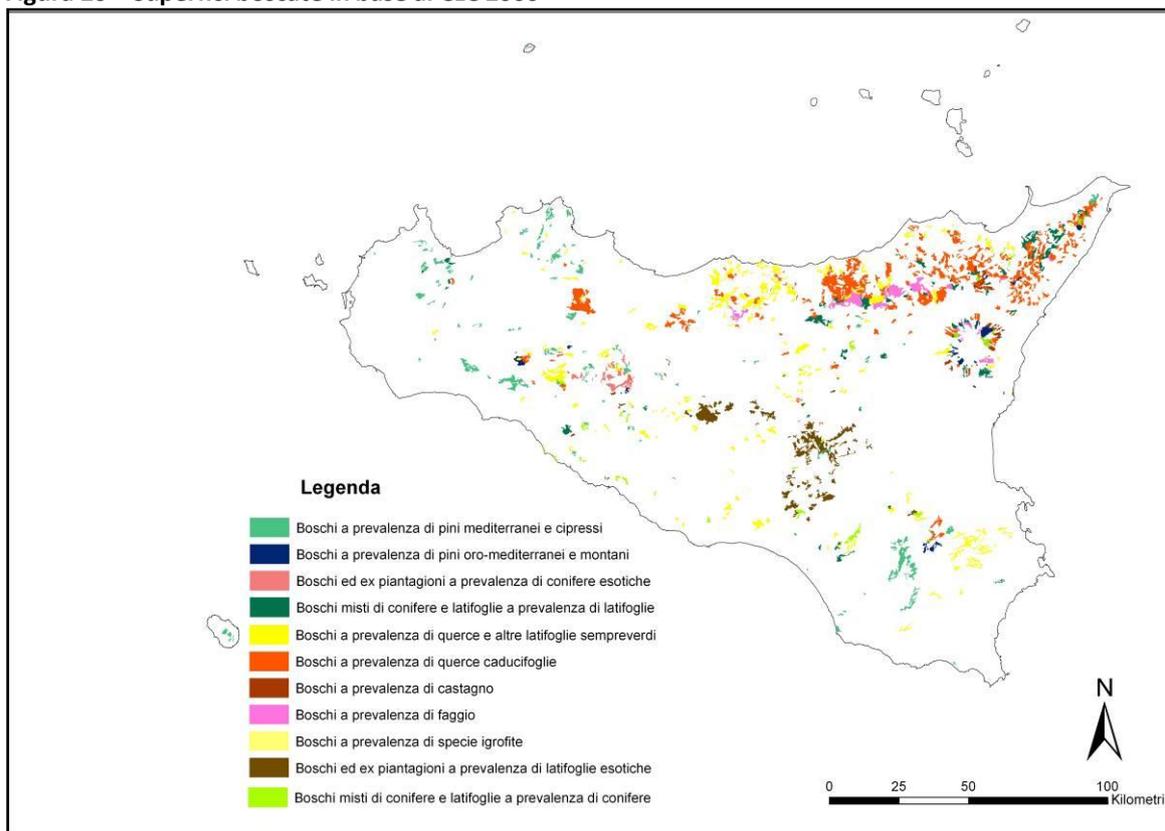
Tabella 68 – Valori totali e per unità di superficie del numero totale di soggetti della rinnovazione per le categorie forestali degli Impianti di arboricoltura da legno

Categoria forestale	Numero (n)	Numero (n ha ⁻¹)
Pioppeti artificiali	0	0
Piantagioni di altre latifoglie	0	0
Piantagioni di conifere	0	0
Totale	0	0

3.2 Corine Land Cover (IV livello tematico) e Carta della Natura

Sulla base della carta Corine Land Cover IV livello sono state discriminate 11 tipologie boschive (Figura 20).

Figura 20 – Superfici boscate in base al CLC 2000



Le superfici cartografate per ciascuna tipologia sono riportate in Tabella 69.

Tabella 69– Superfici boscate in base al CLC 2000

CLC 2000	Superficie (ha)
Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi	41.516
Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	62.066
Boschi a prevalenza di castagno	3.669
Boschi a prevalenza di faggio	11.132
Boschi a prevalenza di specie igrofite	30
Boschi ed ex piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche	20.284
Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi	22.975
Boschi a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani	4.820
Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di conifere esotiche	3.844
Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie	15.826
Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere	7.320
Totale complessivo	193.482

Sulla base della “Carta della Natura”, che permette di identificare lo stato dell’ambiente naturale e di valutare la qualità ambientale e la fragilità territoriale, in Sicilia sono presenti 74 differenti tipi di *habitat* (unità ambientali omogenee), rispetto ai 200 rilevabili per il territorio nazionale (APAT, 2004). Per gli *habitat* di interesse forestale, che ammontano a 47 e si estendono 1.719.105,27 ettari di superficie, di seguito si riporta la relativa denominazione e superficie:

Piano Forestale Regionale

Denominazione <i>habitat</i>	Superficie (ha)
Ginepreti e cespuglieti delle dune	215,58
Cespuglieti a sclerofille delle dune	29,36
Arbusti spinosi xerici della Sicilia e dell'Appennino	6.196,19
Cespuglieti medio-europei	41,67
Arbusteti appenninici del piano collinare con ginestre	24.768,99
Formazioni a <i>Genista aetnensis</i>	6.077,97
Formazioni a <i>Pteridium aquilinum</i>	8.868,13
Vegetazione tirrenica-submediterranea	35.362,78
Matorral di querce sempreverdi	8,30
Matorral di ginepri	93,86
Macchia bassa a olivastro e lentisco	4.984,35
Macchia bassa a <i>Calicotome</i> sp. pl	22.054,13
Formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i>	5.171,34
Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	95.139,26
Formazioni a palma nana	3.709,02
Retameti, formazioni a geniste termomediterranee	110,39
Garighe e macchie mesomediterranee	10.625,34
Garighe e macchie mesomediterranee	12.919,20
Prati aridi mediterranei	24.273,45
Steppe di alte erbe mediterranee	101.941,83
Faggete dell'Italia Meridionale e Sicilia	16.563,37
Querceti a querce caducifoglie (<i>Q. pubescens</i> , <i>Q. virgiliana</i> e <i>Q. dale-champii</i>) dell'Italia peninsulare	61.927,62
Cerrete sud-italiane	21.571,09
Boscaglie di <i>Ostrya carpinifolia</i>	7,91
Castagneti	8.319,01
Betuleti	396,08
Abieteti a <i>Abies nebrodensis</i> relittiche	342,06
Rimboschimenti a conifere indigene	833,17
Pinete a pino di Calabria	3.322,73
Pinete a pino domestico (<i>Pinus pinea</i>) naturali e coltivate	3.553,44
Pineta a pino d'Aleppo	100,57
Boschi con tasso	8,19
Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	7.501,01
Foreste mediterranee ripariali a pioppo	3.257,70
Cañyons a platani in Sicilia	538,91
Gallerie a tamerice e oleandri	9.181,31
Sugherete tirreniche	21.795,95
Leccete sud-italiane e siciliane	22.183,32
Boscaglia a quercia spinosa	70,95
Boschi di agrifoglio	383,05
Seminativi intensivi e continui	25.465,76
Colture di tipo estensivo e sistemi	1.065.072,42
Piantagioni di conifere	50.290,94
Piantagioni di pioppo canadese	511,65
Piantagioni di eucalipti	32.282,18
Robineti	313,27
Altre piantagioni di latifoglie	720,49

3.3 Descrizione delle formazioni forestali naturali²⁴

3.3.1.1 *Boschi di pino d'Aleppo*

Secondo l'INFC la superficie di pino d'Aleppo in Sicilia ammonta a 28.429 ha.

Gli unici popolamenti naturali di pino d'Aleppo noti in Sicilia (del quale alcuni Autori mettono in dubbio l'indigenato) ricadono a cavallo dei Comuni di Ragusa, Vittoria e Comiso, lungo i declivi collinari marnoso-sabbiosi che costeggiano il Fiume Ippari ed all'interno della vallata del Fiume Tellaro. La superficie è stimata in circa 800 ettari, sia pure in formazioni modificate.

La pineta di Vittoria si trova interamente compresa all'interno della Zona "A" della Riserva Naturale Orientata Pineta di Vittoria, istituita nel 1984 ed estesa poco meno di 3.000 ettari.

Il bosco si presenta in forma discontinua, alternandosi alle garighe di timo e rosmarino.

Lo strato arboreo è costituito da piante irregolari per forma e portamento, a volte prostrate, così come avviene nelle formazioni costrette a vegetare in condizioni estreme.

Lo strato arbustivo è costituito dalle specie più xerofile della macchia mediterranea quali *Erica multiflora* L., *Rosmarinus officinalis*, *Thymus capitatus*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Quercus calliprinos*, *Calycotome infesta* Guss., palma nana, ginepri.

Il leccio ed i ginepri raggiungono a volte dimensioni arboree competendo col pino o sostituendolo.

3.3.1.2 *Boschi di pino marittimo*

Secondo l'INFC la superficie di pino marittimo in Sicilia ammonta a 4.021 ha.

Anche per il pino marittimo si conosce in Sicilia una sola stazione naturale. Esso, infatti, è presente soltanto nell'isola di Pantelleria, posta quasi alla stessa latitudine di Tunisi, ove la specie, tra i 250 e gli 830 metri di quota, occupa una superficie di poco superiore agli 800 ettari, suddivisa in più nuclei di differente ampiezza.

Tutti i soprassuoli presentano accentuati fenomeni regressivi, dovuti alla pesante e prolungata azione dell'uomo e in particolare ai ricorrenti incendi, che ne hanno condizionare la struttura e il profilo.

Il sottobosco è sempre molto denso, fino a diventare un serio ostacolo per la rinnovazione. Esso è formato dalle piante tipiche della macchia mediterranea con un elemento in più: la *Genista aspalathoides* Lam., un endemismo delle Isole minori.

Il leccio ed il ginepro feniceo, quando assumono forma arborea, possono fare concorrenza al pino fino a prenderne il posto.

3.3.1.3 *Sugherete*

La loro superficie complessiva è stimata da 17.000 a 20.000 ettari, ciò che pone la Sicilia al secondo posto tra le Regioni d'Italia dopo la Sardegna.

Sugherete più o meno degradate sono presenti in tutte le province siciliane ad eccezione della provincia di Agrigento. In tutto sono interessati ben 42 Comuni, anche se in alcuni di essi il bosco si presenta in forme relitte.

²⁴ Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

I popolamenti più consistenti si trovano localizzati lungo i versanti settentrionali delle Madonie (Geraci S., Pollina, Collesano, Cefalù, S. Mauro C.) e dei Nebrodi, dove si riscontrano i complessi più estesi (il solo Comune di Caronia ospita oltre 4.000 ettari di bosco a sughera in formazioni pure o miste). Altre sugherete si trovano disseminate lungo tutto il versante messinese esposto a Nord, da Tusa fino a Messina, con maggiore concentrazione nel tratto nebroideo.

Oltre alla sughera, lo stato arboreo è costituito anche da leccio, orniello, cerro e forme termofile di roverella. Lo strato arbustivo comprende il lentisco, l'erica arborea, il corbezzolo, la ginestrella comune (*Osyris alba* L.), la calicotome, i cisti (*Cistus salvifolius*, *C. incanus*; *C. monspeliensis*).

I terreni silicei sono i substrati di elezione, ma non mancano ceppi di sughera adattati ai terreni calcarei.

Tra i fattori più preoccupanti per la sopravvivenza di questo tipo di bosco vanno ricordate le precarie condizioni fitosanitarie dovute a frequenti attacchi di insetti defogliatori e di saprofiti e alla mancanza di rinnovazione naturale per eccesso di pascolo.

Ma forse il pericolo più grave proviene proprio dall'uomo che nell'area di vegetazione della sughera esercita la pressione più forte. Sotto l'incalzare dell'agricoltura e di altre attività speculative, sono quasi scomparse splendide foreste una volta presenti nelle province di Catania (Caltagirone), Caltanissetta (Niscemi), Enna (Nicosia), Trapani (Buseto Palizzolo) (SAPORITO, 1999)

3.3.1.4 Leccete

Secondo l'INFC la superficie di leccete in Sicilia ammonta a 18.195 ha.

La loro superficie è stimata in circa 7.000 ettari, di cui 1.700 in forma pura. Di essi il 70% ricade in provincia di Palermo, il 16% in provincia di Catania, il 7% in provincia di Messina, il 6% in provincia di Siracusa.

Le leccete più estese e meglio conservate si trovano sulle Madonie (Comuni di Isnello, Collesano, Castelbuono, Geraci Siculo, Polizzi Generosa). Nel Comune di Polizzi esse raggiungono il limite altitudinale più elevato (oltre 1.700 m), entrando in contatto diretto con le faggete, fatto questo piuttosto eccezionale considerato che di norma tra le due formazioni s'interpone il querceto misto caducifolio (roverella, rovere, cerro). Qualcosa di analogo, sia pure a quote inferiori, accade sui Nebrodi (Comune di San Fratello) e sull'Etna (Comune di Bronte). Sul complesso etneo leccete superbe sono presenti nei Comuni di Adrano, Maletto e Randazzo.

Pregevoli, soprattutto dal punto di vista paesaggistico, sono i popolamenti di Erice ed Alcamo, in provincia di Trapani; Montemaggiore Belsito e Cefalù, in provincia di Palermo; Nicosia e Sperlinga in provincia di Enna; Caltagirone, Mascalucia e Santa Venerina, in provincia di Catania.

Senza mai formare veri e propri complessi, il leccio impronta il paesaggio forestale di molti siti del siracusano, dei Monti Iblei, dei Monti Sicani e delle Isole minori.

Sui Monti Peloritani, spesso, esso costituisce la vegetazione sommitale.

Al leccio si associano, nello strato arboreo, la sughera, la roverella, il cerro, il frassino minore, l'acero campestre (*Acer campestre*), l'acero minore (*Acer monspessulanum*), la carpinella (*Ostrya carpinifolia*), il bagolaro (*Celtis australis*); nel sottobosco, diverse specie della macchia mediterranea, alcune Rosacee, la ginestra di Cupani (*Genista cupanii*). In alcuni casi compaiono anche le conifere come il pino d'Aleppo a Vittoria, il pino marittimo nell'Isola di Pantelleria ed il pino laricio sull'Etna. Nelle stazioni più fresche si possono anche riscontrare l'alloro (*Laurus nobilis*) e l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Da segnalare sui Nebrodi (Comune di San Fratello) un interessante caso di inversione vegetazionale, che vede tale specie al di sopra della cerreta.

Il leccio è allevato quasi esclusivamente a ceduo, essendo state le magnifiche fustaie di una volta sottoposte a tagli intensivi, soprattutto in coincidenza delle due guerre mondiali. A testimonianza di queste formazioni sono ormai rimaste poche piante secolari radicate su terreni inaccessibili e lontani dai centri abitati.

3.3.1.5 Boschi di roverella

Secondo l'INFC la superficie di roverella in Sicilia ammonta a 52.161 ha.

La roverella occupa in Sicilia una superficie di circa **15.000 ettari** tra boschi puri e misti, ricadenti in massima parte nelle province di Palermo (47%), Catania (27%) e Messina (16%). Rara nelle province di Cal-

tanissetta e Ragusa, manca in provincia di Trapani, almeno sotto forma di complessi boscati di una certa estensione.

L'estrema plasticità della specie in fatto di substrato e di clima consente di ritrovare la roverella negli ambienti più disparati. Forse anche per questo si tende a distinguere all'interno della specie, soprattutto negli orizzonti inferiori del piano di vegetazione, entità sottospecifiche o addirittura nuove entità che risultano tuttavia di difficile individuazione pratica (*Quercus virgiliana.*, *Q. congesta*, *Q. dalechampii*). Per la sua accentuata eliofilia e rusticità è in grado di sostituirsi a piante sempreverdi distrutte dall'uomo e a colonizzare rapidamente i terreni abbandonati dall'agricoltura.

Pregevoli formazioni a roverella si trovano sulle Madonie (Comuni di Isnello, Collesano, Castelbuono, Cefalù, Geraci Siculo, Petralia Sottana); sui monti di Palermo (bosco della Ficuzza); sui Monti Erei (Monte Sambughetti, Monte Altesina, bosco di Sperlinga); sui Monti Sicani (Monte Cammarata); sull'Etna (Comuni di Adrano, Maletto, Bronte, Linguaglossa, Castiglione di Sicilia, Milo, Sant'Alfio e molti altri); sui Monti Peloritani (Comuni di Santa Lucia del Mela, Fiumedinisi, Furci e Casalvecchio Siculo, Pagliara, Motta Camastra, Francavilla di Sicilia ed altri).

Le migliori espressioni si riscontrano tra i m 400 ed i 1.200 di quota, ma la specie è capace di notevoli trasgressioni altitudinali sia verso il basso, dove si associa al leccio ed alla sughera, sia verso l'alto, dove si mescola al cerro, al castagno e perfino al faggio ed al pino laricio.

Raramente i boschi di roverella sono ben caratterizzati dal punto di vista floristico e strutturale. Essi per lo più si presentano come formazioni aperte, con isolati grossi esemplari arborei.

3.3.1.6 Boschi di rovere

Secondo l'INFC la superficie dei boschi di rovere in Sicilia ammonta a 1.516 ha.

Sebbene presente allo stato sporadico o a piccoli gruppi in altre parti dell'Isola, la rovere (*Quercus pe-traea*) costituisce veri e propri complessi forestali soltanto sulle Madonie, fra i 1.000 ed i 1.500 m s.l.m. Sono formazioni di estremo interesse geo-botanico, relitte di un tipo di vegetazione che in Sicilia si è contratta progressivamente nel tempo. Lo dimostrerebbe il fatto che nella stessa area geografica, o in ambiti vicini, si riscontra il maggior numero di specie in via di estinzione (l'abete dei Nebrodi, il tasso, l'alloro, l'olmo montano, il sorbo montano, il *Sorbus torminalis* Ehrh.), più diffuse nel periodo Terziario.

L'esempio più interessante di questo tipo di bosco si trova in Comune di Petralia Sottana (bosco Pomieri), dove occupa un migliaio di ettari. Altri esempi sono presenti nei territori di Isnello, Scillato, Gibilmanna, Geraci, Gratteri, Collesano e Castelbuono. Sporadicamente questa specie si rinviene sui Monti Nebrodi.

Alla rovere si associano prevalentemente la roverella, il cerro e il faggio. Tra le specie sporadiche si ricordano il biancospino (*Crataegus monogyna*), l'azzeruolo (*Crataegus azarolus*), il melo selvatico (*Malus sylvestris*), l'acero campestre.

3.3.1.7 Boschi di castagno

Secondo l'INFC la superficie dei boschi di castagno in Sicilia ammonta a 9.476 ha.

La superficie a castagno in Sicilia risulta di ettari 7.300 circa, costituiti in gran parte da cedui (80%), in minor misura da ceduo composto (15%) e in piccola parte da fustaie (5%).

La distribuzione per province vede in testa Messina (ettari 3.200), seguita da Catania (2.700 ettari) e da Palermo (1.400 ettari). Sotto forma di complessi boscati il castagno è assente nelle altre province siciliane.

Nel Messinese la specie è diffusa soprattutto sui Peloritani, dove interessa oltre 30 Comuni, ricadenti tanto sul versante ionico quanto su quello tirrenico. Ma i complessi più estesi ricadono sui Nebrodi orientali (Foresta, Ucria, Montalbano Elicona, Tortorici).

Altro notevole centro di diffusione del castagno è l'Etna, dove interessa una ventina di Comuni con in testa Zafferana, Linguaglossa, Pedara, Nicolosi, Biancavilla, Castiglione, Adrano, Sant'Alfio.

Il castagneto è oggi tra i boschi più redditizi. Basti ricordare che il 10% circa in termini di superficie forestale complessiva produce il 65% della massa legnosa attualmente utilizzata in Sicilia ed il 30% del legname da lavoro.

3.3.1.8 Boschi di cerro

Ricoprono una superficie di circa 20.000 ettari, di cui 14.000 in formazioni pure e 6.000 miste a sughera, leccio, roverella e castagno, ai limiti inferiori della loro area di vegetazione e a faggio e rovere in alto.

Il 98% della superficie a cerro ricade sui Monti Nebrodi, dai 700-800 metri fino ai 1.200-1400, sui versanti settentrionali; dai 1.400 ai 1.600 su quelli esposti a mezzogiorno. Il restante 2% è ripartito fra Etna (Comuni di Sant'Alfio, Piedimonte E., Maletto), Madonie (Castelbuono, Petralia Sottana ed altri), Monti di Palermo (Ficuzza), Monti Peloritani (Montalbano e Fiumedinisi).

Nello strato arbustivo sono presenti l'agrifoglio, il biancospino, il nespolo selvatico (*Mespilus germanica*), il melastro, il citiso villosa, il rovo, specie queste che, con l'eccezione dell'agrifoglio, denotano accennati fenomeni di degrado del suolo.

La metà circa delle cerrete è allevata a ceduo, l'altra metà a ceduo composto e a fustaia. Interessanti boschi d'alto fusto si trovano nei Comuni di Capizzi (bosco Sant'Antonio), Randazzo (bosco del Flascio) e Maniace (bosco Semantile).

Interessante segnalare per la Sicilia (Nebrodi, quote comprese tra 700 e 1.000 metri) una varietà locale classificata da Borzi come *Quercus cerris* var. *gussonei* e da alcuni Botanici elevata recentemente al rango di specie (*Q. gussonei*). Frequente anche un incrocio con la sughera detto appunto "cerro-sughera" (*Quercus x fontanesii*).

3.3.1.9 2.3.9 Boschi di pino laricio

L'area di diffusione naturale del pino laricio è circoscritta ad alcuni ambiti dell'Etna, dove occupa una superficie di circa 4.000 ettari distribuiti difformemente sul vulcano, ad altitudini comprese tra i m 1.000 ed i 2.000.

In questa ampia fascia altitudinale, questo pino si comporta essenzialmente come specie colonizzatrice, andando quindi ad occupare le stazioni più difficili in relazione all'esposizione e all'evoluzione del suolo.

Allo stato attuale i boschi più consistenti si trovano nelle esposizioni di Nord-Est e Sud-Ovest, tra 1.500 e 1.700 metri di quota. I Comuni più importanti sono quelli di Linguaglossa, Adrano, Nicolosi, Maletto e Biancavilla.

Alle quote inferiori il pino si associa al castagno ed alla roverella; verso l'alto con il faggio e con il pioppo tremulo, i quali prendono il sopravvento nelle vallecicole più fresche; alle quote estreme superiori si mescola con la betulla (1600-1900 metri), sia pure allo stato arbustivo. Fra tutte, degna di nota per il suo valore forestale, naturalistico e estetico è la pineta di Linguaglossa, uno dei rari boschi della Sicilia a vantare un regolare piano di assestamento, purtroppo non sottoposto a revisione e di fatto mai applicato.

3.3.1.10 Boschi di faggio

L'areale siciliano del faggio è strettamente legato ai maggiori complessi montuosi dell'Isola (Etna, Madonie, Nebrodi, Peloritani) di cui occupa la porzione più elevata, segnando ovunque il limite della vegetazione arborea, con l'eccezione dell'Etna (dove si associa al pino laricio e alla betulla dell'Etna).

Secondo l'INFC la superficie dei boschi di faggio in Sicilia ammonta a circa 15.000 ha.

In base ai dati disponibili, si stima che le faggete occupino una superficie ragguagliata di 13.000 ettari circa. Di essa il 5% ricade sull'Etna (Comuni di Maletto, Bronte, Biancavilla, Paternò, Randazzo, Castiglione di Sicilia, Linguaglossa, Zafferana); il 15% sulle Madonie (Comuni di Collesano, Isnello, Polizzi Generosa, Petralia Sottana, Castellana Sicula, Geraci Siculo, Castelbuono); il 78% sui Nebrodi (Comuni di Nicosia, Mistretta, Capizzi, Caronia, Cesarò, San Fratello, Militello Rosmarino, Alcara li Fusi, Longi, Bronte, Galati Mamertino, Tortonici, Foresta, Randazzo); il 2% sui Peloritani (Comuni di Montalbano Elicona eTripi).

I boschi puri rappresentano quasi il 40% dell'area interessata: il 58% sulle Madonie, il 39% sull'Etna, il 38% sui Nebrodi, il 5% sui Peloritani.

Le specie forestali con le quali il faggio preferibilmente si associa sono: il leccio, l'acero montano e l'acero minore, sulle Madonie; il pino laricio, il pioppo tremulo, la betulla la roverella ed il castagno sull'Etna; il cerro, l'acero montano e l'acero campestre sui Peloritani; il cerro, l'acero montano, l'acero campestre, il leccio, il sorbo torminale, il carpino nero, il tasso sui Nebrodi. Quest'ultimo, a sua volta, costituisce nel Comune di Caronia una formazione di grandissimo valore naturalistico e scientifico, estesa circa

30 ettari, dove compare eccezionalmente anche l'olmo montano. Tra le piante del sottobosco è da segnalare sull'Etna il ginepro comune e sulle Madonie l'*Astragalus nebrodensis*.

Ovunque predomina il ceduo semplice coetaneo, con o senza rilascio di matricine (69% della superficie), segue il ceduo composto (23%) e quindi la fustaia (8%).

Circa la natura geologica dei terreni, si è accertato che il faggio popola sulle Madonie prevalentemente substrati calcarei e quarzarenitici, sui Peloritani rocce silicie, sui Nebrodi arenarie a cemento marmoso, sull'Etna lave e lapilli. I suoli che se ne originano sono ovviamente diversi da caso a caso, ma presentano un comune denominatore nell'alta capacità idrica, la quale supplisce in certa misura le modeste precipitazioni atmosferiche del periodo estivo.

Oltre il 70% della superficie a faggio presenta esposizione Nord-Est, Nord-Ovest e Nord. Proprio a settentrione il bosco scende fino a quote di circa 1.100 metri (Comuni di Militello Rosmarino ed Alcara li Fusi), con un minimo assoluto di 1.050 in territorio di San Fratello.

A Est, a Ovest e a Sud la presenza del faggio diminuisce, toccando il minimo assoluto in direzione Sud-Est (3% circa) e raramente scende al di sotto dei 1.400 metri.

Tra i complessi di maggiore pregio ricordiamo, sui Nebrodi, il bosco di Mangalaviti in Comune di Longi, Monte Soro e Sollazzo Verde in Comune di Cesarò, boschi Dugo e Sant'Antonio in Comune di Capizzi, bosco Moglia in Comune di Caronia. Per le Madonie si citano i boschi della Mufara, di Pizzo Cervi e di Monte San Salvatore; per i Peloritani il bosco di Malabotta.

3.3.1.11 *Boschi di betulla*

Secondo l'INFC la superficie dei betuleti in Sicilia ammonta a 758 ha.

Sono formazioni di grandissimo interesse naturalistico, presenti soltanto sull'Etna, dove occupano una superficie stimata di circa 600 ettari. I Comuni maggiormente interessati sono quelli di Sant'Alfio (210 ettari), Linguaglossa (150 ettari), Milo (90 ettari), Castiglione di Sicilia (40 ettari). Molto spesso la specie segna il limite superiore della vegetazione arborea (2.000-2.200 metri) assumendo una forma arbustiva.

3.4 Rimboschimenti e imboschimenti

3.4.1.1 *Aspetti generali*

In Sicilia le opere di rimboschimento sono state realizzate in tempi diversi e hanno contribuito ad aumentare il patrimonio forestale artificiale dell'isola. Infatti, a partire dagli anni '50 dello scorso secolo la politica forestale tese ad ampliare la superficie boscata per far fronte al generale e grave dissesto del territorio montano e per scopi di natura economica e sociale, ispirandosi, quindi, al risanamento territoriale e prefissandosi di realizzare una efficiente copertura vegetale a difesa del suolo e un parziale apporto economico per le genti residenti nelle zone più povere della Sicilia. Successivamente, a partire dalla seconda metà degli anni '70 dello scorso secolo, in linea con la politica forestale nazionale, ai rimboschimenti fu attribuita una funzione preminentemente produttiva. Tuttavia tale funzione, soprattutto in Sicilia, è stata soppiantata, in questi ultimi anni, dalla funzione naturalistica ed ecologica e più propriamente di conservazione della biodiversità (LA MANTIA *et al.*, 2002).

Negli ultimi decenni la politica forestale in Sicilia si è trovata in una grave situazione di stallo e un incremento del patrimonio forestale regionale si è avuto solo grazie alle attività di imboschimento delle superfici agricole per scopi di natura produttiva (arboricoltura da legno) finanziate dalla Comunità Europea a seguito dell'emanazione di regolamenti comunitari recepiti a livello nazionale e regionale.

Nell'ambito degli interventi di rimboschimento e imboschimento che hanno interessato vaste aree del territorio siciliano è stato privilegiato quasi sempre l'utilizzo delle conifere che, nonostante la scadente qualità dei terreni, la particolarità dell'ambiente sociale e la presenza di numerosi altri fattori limitanti, hanno dato buoni e talvolta ottimi risultati.

Le specie maggiormente utilizzate sono il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill), il pino domestico (*Pinus pinea* L.), il pino nero (*Pinus nigra* Poiret), il cedro dell'Atlante (*Cedrus atlantica* Man) e gli eucalitti (*Eucalyptus* spp.).

Al notevole sforzo di rimboschimento non è sempre seguita l'applicazione di cure colturali adeguate, nonostante la sperimentazione abbia dimostrato l'utilità di una gestione attiva. Il costante e veloce aumento del costo della manodopera, cui non ha fatto riscontro negli ultimi decenni un corrispettivo aumento del prezzo del legno, ha portato all'abbandono di molti rimboschimenti, soprattutto nei terreni di proprietà privata. Nei boschi di proprietà pubblica, dove in genere le finalità sono multiple e l'impiego di manodopera svolge anche un ruolo sociale, sono state eseguite per lo più ripuliture e diradamenti di grado debole. In questi ultimi comprensori, interessati da episodici interventi di diradamento, sono stati osservati processi di rinnovazione naturale delle stesse specie del soprassuolo principale e fenomeni di ririnaturalizzazione da parte di specie autoctone, quali leccio, roverella ed altre specie arboree e arbustive, caratteristiche dell'ambiente mediterraneo.

In mancanza di un inventario forestale regionale risulta possibile quantificare la superficie dei rimboschimenti isolani facendo riferimento ad alcune stime dell'Azienda Foreste Demaniali integrate da fonti diverse (SAPORITO, 1995; CAVARRETTA e SAPORITO, 1998; LA MELA VECA e SAPORITO, 2000). Dall'analisi dettagliata del percorso storico degli impianti artificiali si rivela che la superficie boscata al 1996 (dati ISTAT) è aumentata poco più del doppio rispetto a quella dell'immediato dopoguerra (Tabella 70).

Tabella 70 – Variazione della superficie boscata della Regione Sicilia nel periodo 1947-1997, distinta per grado di copertura.

GRADO DI COPERTURA			
ANNO	<50%	>50%	TOTALE
1947	51.502,0	89.176,0	140.678,0
1966	n.d.	168.114,0	168.114,0
1976	67.306,0	188.389,0	255.695,0
1985	66.806,0	191.240,0	258.046,0
1996	66.293,0	216.787,0	283.080,0

Analizzando i dati si rileva che un notevole impulso agli interventi di rimboschimento, finalizzati alla difesa del suolo, si è avuto durante il primo trentennio, cui ha fatto seguito un rallentamento e successivamente una stasi che continua ancora fino ad oggi, se si escludono altri impulsi riferibili all'arboricoltura da legno in seguito all'attuazione dei regolamenti CEE 2080/92 e 1257/99.

L'ubicazione degli impianti, realizzati soprattutto con conifere e latifoglie del piano basale mediterraneo, nonché con conifere del piano medio montano mediterraneo quali il pino domestico, il pino d'Aleppo, il pino nero e gli eucalitti, si concentra principalmente nella Sicilia centro occidentale, con le superfici più estese presenti in provincia di Palermo (popolamenti a prevalenza di conifere mediterranee), Enna e Caltanissetta (conifere mediterranee e vasti eucalitteti puri e misti). Consistenti sono anche le superfici forestali in provincia di Messina e Catania, rimboschite rispettivamente con conifere mediterranee ed eucalitti e con pino laricio. Di notevole interesse sono anche i rimboschimenti puri e misti di pino nero e cedro dell'Atlante ubicati sui monti Sicani (Bivona, S. Stefano Quisquina e Cammarata) e sulle Madonie (Polizzi Generosa) su substrati carbonatici a quote comprese tra i 900 e i 1.200 m s.l.m.

Allo stato attuale l'età degli impianti varia dai 30 ai 60 anni con valori più frequenti compresi tra 40 e 50 anni. La densità è generalmente elevata e in molti casi i popolamenti sono stati interessati solo da episodici interventi di diradamento. Sono stati osservati, inoltre, processi di rinnovazione naturale delle stesse specie del soprassuolo principale e fenomeni spontanei di ririnaturalizzazione ad opera di specie autoctone, quali leccio, roverella e altre specie arboree e arbustive caratteristiche dell'ambiente mediterraneo. Tali processi sono maggiormente evidenti negli impianti di pino d'Aleppo che ha dato risultati buoni anche in situazioni pedoclimatiche molto difficili (suoli poco evoluti, con forti limitazioni fisico-chimiche ed eccessiva aridità). Gli eucalitteti, realizzati in parte per la produzione di legno e in molti casi impiantati anche in situazioni difficili per caratteristiche pedoclimatiche, non hanno dato i risultati attesi.

Alla luce di tali considerazioni, in Sicilia è possibile distinguere impianti realizzati con finalità di difesa e conservazione del suolo, quelli aventi finalità produttive e quelli realizzati con finalità protettive ma suscettibile in parte di un impiego produttivo. In generale, anche se questi impianti sono relativamente giovani, si osserva una loro progressiva integrazione nel paesaggio naturale. Tra questi vanno ricordati alcuni popolamenti di pino d'Aleppo, in cui sono presenti evidenti processi di ririnaturalizzazione (LA MANTIA, 2002), che

indicano la perfetta adattabilità di questa conifera a contesti pedoclimatici in cui difficilmente si sarebbe potuto intervenire con altre specie arboree.

Tuttavia, l'assenza dei suddetti meccanismi in molti rimboschimenti a pino e eucalitto nonché il valore ecologico indiscutibilmente maggiore dei soprassuoli costituiti da specie autoctone, suggerisce la necessità di attuare interventi specifici per favorire l'evoluzione dei soprassuoli di origine artificiale verso formazioni più consone alle potenzialità locali della vegetazione. Quindi la ririnaturalizzazione assume un carattere prioritario in tutte quelle situazioni in cui si ritiene necessario ottenere popolamenti più stabili, a più alta efficienza ecologica e con maggiore capacità ad assolvere funzioni protettive, paesaggistiche, ricreative e naturalistiche.

La produzione legnosa, invece, dovrà essere un aspetto collaterale ai fini della gestione di quegli impianti che manifestano interessanti incrementi legnosi, suscettibili di essere destinati all'industria, all'uso energetico e al settore degli imballaggi. Sebbene lo scopo principale di molti impianti del piano basale, quali pinete di pino d'Aleppo, pino domestico, cipressete, nonché di molti eucalitteti puri e misti, fosse quello della difesa e della conservazione del suolo, ciò non preclude la possibilità di realizzare anche una certa produzione legnosa di quantità, da destinare a fini industriali o energetici (LA MELA VECA e SAPORITO, 2000). In questa categoria possono rientrare, seppure scarsamente rappresentati, anche i rimboschimenti realizzati con il cedro dell'Atlante (*Cedrus atlantica* Manetti), che sebbene non sia una specie autoctona, risulta ben integrata in alcuni contesti ambientali della nostra isola.

Infine, ai diversi interventi di rimboschimento realizzati inizialmente per scopi di natura produttiva e protettiva, con specie di conifere mediterranee e esotiche, deve aggiungersi l'imponente intervento di latifogliamento sotto copertura realizzato in questo ultimo ventennio utilizzando soprattutto semenzali di specie quercine, ai fini della ririnaturalizzazione degli stessi. A differenza degli impianti maturi realizzati con specie di conifere a partire dal secondo dopo guerra dello scorso secolo, per gli impianti di latifogliamento sotto copertura non si possiedono allo stato attuale informazioni di dettaglio sulla distribuzione e sulla produttività, seppur siano stati condotti alcuni studi per valutarne la riuscita analizzando l'attecchimento e l'incremento longitudinale delle singole piante (LA MANTIA e PASTA, 2005; CULLOTTA *et al.*, 2003; PIRANEO, 2005; BAIÒ, 2004; PIZZURRO, 2001; CIULLA, 2001; CATANIA, 2001; CANNIZZARO, 1998).

Gli impianti realizzati in Sicilia, pur se hanno determinato una variazione del paesaggio (LA MANTIA, 2002), come in molte regioni temperate (CORONA, 1993), mostrano tutti i loro limiti, soprattutto nel caso degli eucalitteti e delle specie alloctone diffusi in aree marginali e dissestate dove hanno peraltro determinato alcuni effetti ambientali positivi, favorendo, innanzitutto, il riequilibrio idrogeologico, mentre la biodiversità è stata spesso influenzata negativamente (LA MANTIA e PASTA, 2005; PASTA e LA MANTIA, 2001; LA MANTIA e BARBERA, 2003).

L'attività di forestazione e imboschimento si è tuttavia scontrata con il ripetersi degli incendi che hanno arrecato non poco danno alle formazioni forestali, ma soprattutto hanno determinato negli ultimi decenni una stasi nell'imboschimento.

Di seguito si riporta, per le specie maggiormente utilizzate negli interventi di rimboschimento e imboschimento in Sicilia a partire dalla seconda metà del secolo scorso (Pino d'Aleppo, Pino domestico, Pino nero, Cedro dell'Atlante ed Eucalitti), un'analisi dettagliata delle caratteristiche di distribuzione ed entità della superficie occupata, delle caratteristiche stazionali e selvicolturali in cui versano oggi i relativi popolamenti, e delle produzioni realizzate in Sicilia.

3.4.1.2 Pino d'Aleppo

Tra le conifere mediterranee il pino d'Aleppo è stato ampiamente utilizzato in interventi di rimboschimento e imboschimento in Sicilia grazie alla sua capacità di attecchire e crescere su substrati pedogenetici fortemente degradati e di resistere ad alte temperature e prolungata siccità.

Sotto l'aspetto colturale su buona parte delle pinete a pino d'Aleppo non sono state effettuate cure colturali successive al loro impianto (sfolli, diradamenti, spalature) se non sporadicamente. Agli effetti dell'assenza di cure colturali adeguate, quali presenza di fusti irregolari, contorti e sciabolati e con scarsa stabilità dimensionale, si aggiungono, inoltre, gli effetti del frequente passaggio del fuoco con danni a volte irreparabili a carico dei popolamenti. Nelle stazioni migliori appropriati interventi selvicolturali hanno determinato, invece, un più regolare lo sviluppo dei fusti e valori più elevati di massa legnosa, e hanno innescato il processo di ririnaturalizzazione.

Secondo l'INFC la superficie di pino d'Aleppo in Sicilia ammonta a 28.429 ha. Allo stato attuale la maggior parte dei boschi a pino d'Aleppo in Sicilia presenta un'età media compresa fra i 30-50 anni, mentre una minore parte presenta età media compresa fra i 50-70 e anche fra i 10-30 anni.

L'impianto del pino d'Aleppo in purezza o misto alle altre specie e le relative tecniche sono state diversificate in funzione della quota e, soprattutto, delle caratteristiche pedologiche stazionali. I rimboschimenti puri a pino d'Aleppo sono stati realizzati prevalentemente nelle zone litoranee a basse quote e nelle isole minori, mentre rimboschimenti misti, ove la specie è consociata ad altre per gruppi o pedali, si riscontrano fin oltre i 1.000 m s.l.m.. La sua presenza è rilevata soprattutto nei versanti sud dei vari complessi boscati a riscontro di una maggiore resistenza, rispetto ad altre conifere, alla siccità prolungata ed ai frequenti venti di scirocco.

La maggior parte delle pinete a pino d'Aleppo presenti nel territorio isolano sono state sottoposte solamente a diradamenti di tipo basso e di moderata intensità, non eseguiti a tempo debito e non proseguiti nel tempo. Allo stesso modo non è stata data particolare attenzione ad operazioni di potatura come operazione colturale di prevenzione contro gli incendi boschivi.

In alcuni popolamenti siciliani, viceversa, l'esecuzione dei diradamenti nella giusta misura e nei tempi opportuni ha ridotto il rischio degli incendi boschivi e ha permesso un migliore sviluppo delle piante meglio conformate che, svolgendo una azione di baliatico per la rinnovazione naturale e/o artificiale, ne hanno garantito l'attecchimento e la crescita favorendo l'instaurarsi di processi di ririnaturalizzazione. Operando in questo modo è stata mantenuta la funzione protettiva del bosco avviando, allo stesso modo, i diversi popolamenti verso una fase di equilibrio più stabile con l'ambiente.

Alla luce di tali considerazioni è possibile affermare che le pinete a pino d'Aleppo, miste a pino domestico e, in misura minore, ad altre conifere (cipressi), presentano in Sicilia una duplice situazione selvicolturale. La prima è quella riferita a formazioni coetanee (30-50 anni) nelle quali sono stati eseguiti interventi selvicolturali appropriati (sfolli-diradamenti-spalcature), ripetuti ciclicamente, quindi il soprassuolo si presenta in buone condizioni di accrescimento.

La seconda è quella che riguarda i complessi boscati nei quali non si è proceduto ad alcun tipo di trattamento o dove si sono eseguiti interventi molto limitati, quindi il popolamento si presenta eccessivamente denso nei diversi stadi di novelleto, spessina o perticaia.

Le produzioni ordinarie di pino d'Aleppo sono stimate intorno ai 3-4 m³/ha/anno all'età di 60-70 anni, ma è raro trovare popolamenti con più di 200 m³/ha.

In Sicilia il pino d'Aleppo è stato introdotto in diversi ambienti mostrando una diversa attitudine produttiva. Sui Monti Sicani, nella Sicilia centro-occidentale, ha mostrato buone potenzialità di accrescimento e una buona tendenza alla rinnovazione naturale. In alcune aree si sono effettuati impianti di *Pinus halepensis* Mill. associato a *Pinus brutia* Ten. Entrambe le specie hanno mostrato un'evidente capacità di attecchimento e una spiccata rapidità di copertura e hanno dato risultati interessanti per quanto riguarda l'accrescimento e la produttività.

Una nota di rilievo, evidenziata dall'analisi di questi popolamenti, è la straordinaria superiorità del *Pinus brutia* Ten. che ha dato risultati incrementali superiori rispetto a quelli di *Pinus halepensis* Mill.. Il pino bruzio presenta, rispetto al pino d'Aleppo, un portamento e una forma del fusto più regolari e una notevole plasticità di adattamento a condizioni ambientali difficili che rendono lecito pensare di sostituirlo al pino d'Aleppo in vista della possibilità di ottenere assortimenti legnosi di particolare interesse tecnologico e quantitativamente e qualitativamente superiori (GARFI *et al.*, 1998). Tuttavia, pur se i soprassuoli realizzati in tali aree presentano alcuni aspetti interessanti da un punto di vista dell'accrescimento e delle caratteristiche fisionomico-strutturali, appare utile sottolineare l'origine esotica del *Pinus brutia*, specie affine al pino d'Aleppo ma ad areale più strettamente Mediterraneo-orientale (ALLEGRI, 1973), che non possiede, quindi, una notevole importanza naturalistica ed ecologica.

Varie ricerche condotte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo sugli impianti di rimboschimento misti a pino d'Aleppo ed altre conifere mediterranee in alcune aree della Sicilia nord-occidentale (Monti di Palermo e Trapani) hanno evidenziato l'effetto incrementale a seguito dei diradamenti sulle caratteristiche dei singoli individui del soprassuolo. A tal proposito si ravvisa l'importanza della scelta di adeguati piani di taglio in funzione degli assortimenti e della quantità di massa legnosa ritraibile. Studi più recenti condotti dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo su tali formazioni, finalizzati all'individuazione degli standard dimensionali delle aree di saggio per la caratte-

rizzazione dei tipi forestali siciliani, hanno rilevato valori di area basimetrica compresi tra 12,71-44,49 m²/ha (PALADINO, 2005).

Studi sulle caratteristiche dendro-auxometriche del pino d'Aleppo nei rimboschimenti artificiali dell'enneese hanno confermato il caratteristico accrescimento della conifera, mostrando interessanti incrementi di volume paragonabili a quelli di alcune pinete italiane di buona fertilità (FASCETTA, 1998). L'indagine condotta ha mostrato un notevole vigore iniziale nella crescita della specie cui segue un rapido declino degli incrementi volumetrici i quali tendono alla culminazione all'età dei 35 anni.

Indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo sui parametri dendro-auxometrici di fustaie coetanee dell'età di 50 anni a pino d'Aleppo con pino domestico, roverella cedro dell'Atlante, cipresso comune e olmo campestre in varie mescolanze, distribuiti all'interno del SIC "Monte Cammarata" su suoli discretamente evoluti di medio e basso versante ma in alcuni casi con pendenze elevate, su calcari selciferi e dolomitici, su detriti di falda e, in misura minore, su calcari marnosi hanno messo in evidenza valori di area basimetrica complessiva, considerando anche le specie arboree secondarie, di 42 m²/ha e una densità media di circa 600 piante ad ettaro. Il valore dell'area basimetrica ad ettaro relativo al solo pino d'Aleppo ammonta a 37 m²/ha (TRAINA, 2005).

Ulteriori studi di carattere conoscitivo condotti dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo su formazioni miste di pino d'Aleppo e varie specie di conifere (cipressi) a quote comprese fra i 350 e i 600 m s.l.m. su gessi e gessareniti (suoli bruni vertici e regosuoli) diffusi in provincia di Caltanissetta (Mastigarufi), hanno messo in evidenza un'elevata densità degli impianti (811 piante ad ettaro), dovuta alla mancanza di cure colturali adeguate e responsabile di una scarsa stabilità dimensionale delle piante ivi presenti, e un volume legnoso ad ettaro pari a 138,9 m³ (fonte Dipartimento di Colture Arboree, in corso di pubblicazione). Tale valore si riduce ulteriormente (128 m³/ha) in impianti misti a pino d'Aleppo e specie di eucalitto con densità di circa 950 piante ad ettaro su suoli a forte acclività (30-35% fino a 50%) costituiti da rosticci di miniera presenti nell'ambito del medesimo complesso boscato.

Studi sulla produttività di popolamenti misti a pino d'Aleppo e diverse specie di Eucalyptus in provincia di Agrigento hanno messo in evidenza, invece, la scarsa produttività di tali formazioni che è risultata inferiore a 4 m³/ha/anno (SICA, 2003).

Allo stato attuale non si dispone di ulteriori dati di produttività per gli impianti di pino d'Aleppo realizzati sul territorio isolano.

3.4.1.3 Pino domestico

Il pino domestico è specie tradizionalmente impiegata nelle attività di rimboschimento in ambiente mediterraneo, su suoli di varia natura, purché non argillosi, e nell'ambito del piano basale.

Le spiccate caratteristiche di eliofilia, arido-resistenza e rusticità, unitamente ai buoni accrescimenti iniziali e alla capacità di copertura del suolo in tempi relativamente brevi, ne hanno determinato un consistente impiego nell'isola fin dall'anteguerra, come testimoniano molti lembi di pinete residuali nell'area dei Peloritani. Le attività di rimboschimento condotte fra la metà degli anni '50 e '70 in molte aree idonee alla specie per caratteristiche stagionali, sia nella parte occidentale sia in quella orientale dell'isola, hanno portato alla formazione di vaste pinete pure o con prevalenza di pino domestico, con aspetti paesaggistici ed ambientali particolarmente rilevanti.

La diffusione è avvenuta anche in ambienti dunali, allo scopo di fermare fenomeni di erosione eolica e proteggere dai venti marini le retrostanti colture agrarie, con la formazione di interessanti lembi di pinete litoranee, oggi particolarmente apprezzate soprattutto sotto l'aspetto ricreativo legato alla fruizione di tipo balneare. A tale vasto impiego non si è spesso associata l'applicazione di un corretto trattamento selvicolturale dei popolamenti realizzati, quindi vaste pinete sono state diradate solo saltuariamente ed irregolarmente, mentre, contemporaneamente, il fuoco ne ha percorso vaste superfici con seri danni o con la totale distruzione delle stesse. Di contro si evidenzia, in molte delle pinete quasi correttamente diradate, il manifestarsi di interessanti fenomeni di natura ecologico-evolutiva, con l'insediamento sotto copertura di specie di latifoglie autoctone.

Secondo l'INFC la superficie di pino domestico in Sicilia ammonta a 7.581 ha. Il pino domestico è stato utilizzato in Sicilia nell'ambito della sottozona fitoclimatica calda, media e, in alcuni casi, fredda del Lauretum, su suoli di diversa natura, utilizzando tecniche di impianto che sono variate nel tempo, e diverso grado di mescolanza con le altre specie forestali tipiche del rimboschimento in ambiente mediterraneo. Gli

impianti sono stati realizzati su associazioni pedologiche molto diverse ascrivibili a litosuoli, frequentemente associati a roccia affiorante, suoli bruni (calcarei, andici, lisciviati e acidi), regosuoli da rocce sabbiose e conglomeratiche, rendine, terre rosse mediterranee e, in alcuni casi, su suoli sabbiosi litoranei.

L'attuale condizione selvicolturale delle pinete di pino domestico in Sicilia varia principalmente in funzione di due fattori, costituiti dal tipo di trattamento selvicolturale adottato in relazione all'età del popolamento e dagli incendi boschivi, principale elemento di danneggiamento o di distruzione per tali tipi di soprassuoli.

Una schematizzazione può effettuarsi sulla base delle condizioni dei diversi popolamenti in fase di perticaia o di giovane fustaia, distinguendo:

pinete pure o a prevalenza di pino domestico, in buone condizioni vegetative e selvicolturali, a densità piena, in stazioni particolarmente adatte alla specie, non percorse e/o danneggiate dal fuoco, interessate nel tempo da un trattamento basato su interventi di diradamento non tardivi, anche se spesso moderati, che hanno assecondato il carattere eliofilo della specie, permettendo al pino di manifestare appieno le caratteristiche di accrescimento e di incremento legnoso tipiche della specie, spesso con l'avvio di fenomeni naturali di diffusione spontanea di specie autoctone sotto copertura;

pinete pure o prevalentemente tali, impiantate in situazioni stagionali adatte alla specie, facendo ricorso ad algoritmi colturali e tecniche di impianto che hanno permesso un rapido affermarsi del sottosuolo ed una buona copertura del terreno, ma non associato nel tempo ad un idoneo trattamento, con diradamenti mai o raramente effettuati e conseguenti elevati valori di densità;

pinete miste a diverso grado e tipo di mescolanza con altre specie, in cui il pino domestico è stato generalmente impiantato a gruppi puri, a volte estesi, in cui si ripetono gli aspetti selvicolturali relativi alla eccessiva densità dei soprassuoli già sopra citati.

Questa condizione, particolarmente frequente nell'ambito di tale tipo di pinete pure e/o miste di pino domestico, in fase di perticaia o di fustaia, costituisce la principale problematica selvicolturale della stragrande maggioranza dei rimboschimenti di conifere realizzati in Sicilia dall'Amministrazione Forestale a partire dagli anni '50 dello scorso secolo.

Una serie di osservazioni in pinete pure di pino domestico, variamente distribuite nell'ambito del territorio isolano, associate al rilievo dei caratteri dendrometrici dei soprassuoli, hanno evidenziato numerosi aspetti negativi, sia in ordine alla struttura che ai principali parametri dendrometrici delle stesse. L'insieme di tali elementi evidenzia una notevole presenza di popolamenti in fase di fustaia non diradati o solo irregolarmente interessati da tali interventi, quasi sempre in maniera non regolare ed insufficiente rispetto al temperamento spiccatamente eliofilo della specie. Spesso le pinete impiantate facendo ricorso all'impiego di postime in contenitore si presentano con densità quasi prossime a quelle di impianto, mediamente fra le 700 e 800 piante ad ettaro, con punte di 1.100-1.200 piante ad ettaro, valori di area basimetrica molto disformi, ma in ogni caso sempre elevati in rapporto all'età e allo stadio evolutivo dei soprassuoli considerati.

Un particolare aspetto di talune pinete è costituito dalla presenza di un gran numero di piante biforcute ad altezza prossima al suolo (in genere inferiore ad 1,30 metri da terra), carattere questo riscontrabile in alcuni popolamenti delle province di Enna e Catania, di età compresa fra i 40 e i 45 anni. Il carattere è probabilmente legato a fattori di disturbo antropico quali il pascolo durante gli anni successivi all'impianto. Altro fattore che viene a condizionare fortemente il corretto sviluppo di tale tipo di pinete è costituito dal verificarsi di incendi boschivi, con danni al soprassuolo che variano notevolmente in funzione delle condizioni meteorologiche presenti, delle dimensioni e caratteristiche dell'incendio, delle condizioni selvicolturali del piano arboreo e del tipo di sottobosco presente.

In generale, incendi episodici bassi e radenti su popolamenti spalcati e con limitata vegetazione di sottobosco non hanno provocato danni consistenti, al contrario di incendi di chioma legati a particolari condizioni meteorologiche (veti di scirocco ed alte temperature), selvicolturali (elevate densità e mancata esecuzione di spalcatore) o di sottobosco (presenza di fitta vegetazione xerofila o steppica a prevalenza di *Ampelodesmos mauritanica*).

Studi sulle caratteristiche dendro-auxometriche nei rimboschimenti artificiali a pino domestico ed altre conifere mediterranee in alcune aree della Sicilia nord-occidentale (Monti di Palermo) hanno evidenziato una riduzione del rapporto di snellezza, e conseguentemente un aumento della stabilità meccanica in relazione all'aumento della intensità dei diradamenti, ma minori dimensioni ipsodiametriche rispetto al pino d'Aleppo a parità di trattamento e di età. Studi più recenti condotti dal Dipartimento di Colture Arboree

dell'Università degli Studi di Palermo su tali formazioni, finalizzati all'individuazione degli standard dimensionali delle aree di saggio per la caratterizzazione dei tipi forestali siciliani, hanno rilevato valori di area basimetrica compresi tra 23,24-55,73 m²/ha (PALADINO, 2005).

Studi sulle caratteristiche produttive di formazione coetanee di pino domestico, misto a cipresso comune e di pino nero, dell'età di 44 anni distribuiti sui Monti Sicani (Cozzo Minavento), in 4 aree a diversa densità, hanno evidenziato valori di volume di massa legnosa pari a 114 m³/ha con densità di 379 piante ad ettaro, 108 m³/ha con densità di 401 piante ad ettaro, 127 m³/ha con densità di 621 piante ad ettaro e 77 m³/ha con densità di 346 piante ad ettaro (LA MELA VECA, 1995).

Indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo sui parametri dendro-auxometrici di fustaie coetanee dell'età di 50 anni a pino domestico con pino d'Aleppo e roverella o con pino d'Aleppo e cipresso comune, distribuiti all'interno del SIC "Monte Cammarata" su suoli evoluti di basso versante, su detriti di falda e, in misura minore su calcari selciferi e dolomitici, hanno messo in evidenza valori di area basimetrica complessiva, considerando anche le specie arboree secondarie, di 26 m²/ha e una densità media di 669 piante ad ettaro. Il valore dell'area basimetrica ad ettaro relativo al solo pino domestico ammonta a 18 m²/ha (TRAINA, 2005).

Analoghe indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo su fustaie coetanee a pino domestico dell'età di 57 anni all'interno della RNO "Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere, Gorgo del Drago" hanno messo in evidenza densità comprese tra 143-550 piante/ettaro, area basimetrica di 21,18-50,29 m²/ha, volume cormometrico di 127,77-403,86 m³/ha e volume dendrometrico di 185,26-525,87 m³/ha (BONGIOVANNI, 2005). Ulteriori indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo sulla produttività di pinete a pino domestico in provincia di Agrigentino su suoli di natura calcarea hanno evidenziato una scarsa produttività (RANDISI, 2001). Allo stato attuale non si dispone di ulteriori dati di produttività per gli impianti di pino domestico realizzati sul territorio isolano.

3.4.1.4 Pino nero

Il pino nero (*Pinus nigra* Poiret) è specie di grande rusticità, tradizionalmente impiegata nel rimboschimento di aree montane ascrivibili alla zona fitoclimatica del *Fagetum*, riuscendo ad affermarsi in aree particolarmente degradate, su suoli fortemente rocciosi ed erosi, in condizioni di umidità del terreno e dell'ambiente non favorevoli al faggio. In tali condizioni la specie attecchisce con buoni risultati, coprendo il suolo in tempi relativamente brevi, avviando processi di ricostituzione vegeto-forestale in terreni rocciosi di montagna e con accrescimenti in termini di massa legnosa spesso non indifferenti, specie se raffrontati alle condizioni pedologiche iniziali. In Sicilia, in aderenza a tali caratteristiche ecologiche e selvicolturali, la specie è stata impiegata nell'attività di rimboschimento e di coniferamento realizzata in aree dei complessi montuosi delle Madonie, dei Nebrodi e dei Peloritani, non soltanto nella fascia fitoclimatica propria ma anche in quella sottostante del *Castanetum*, a volte in associazione con le altre specie forestali tipicamente termofile, dando origine a mescolanze del tutto atipiche per il pino nero. Altro particolare elemento caratterizzante tale tipo di rimboschimento nel contesto isolano è la difficile distinzione fra popolamenti di *Pinus nigra* subsp. *nigra* e quelli di *Pinus nigra* subsp. *laricio*, in conseguenza dell'impiego di materiale di propagazione di varia provenienza.

Nell'ambito di *Pinus nigra* subsp. *laricio* si è fatto ricorso sia alla provenienza calabra che a quella dell'Etna che è stata impiegata nei rimboschimenti del comprensorio etneo su substrati pedologici poco evoluti, dove la provenienza locale della sottospecie possiede una spiccata capacità di colonizzazione delle lave e dei materiali piroclastici incoerenti. Nella stessa area etnea sono presenti, infatti, estesi e ben noti boschi naturali della sottospecie considerata che costituisce popolamenti puri e misti, stabili, con grande capacità di rinnovazione ed aspetti produttivi di rilevante interesse selvicolturale ed economico.

Una individuazione delle provenienze di pino nero in Sicilia non è semplice poiché sia l'approvvigionamento del materiale di propagazione e vivaistico sia l'attività di rimboschimento sono state spesso realizzate senza una specifica linea di indirizzo selvicolturale sulla base della individuazione delle provenienze geografiche ed impiego delle stesse in condizioni stazionali più adatte. L'analisi dei rimboschimenti isolani della specie collettiva *Pinus nigra* comporta una differenziazione fra:

- ♣ pinete costituite da *Pinus nigra* subsp. *laricio* dell'Etna che si trovano quasi esclusivamente in tale area;
- ♣ pinete riferibili a *Pinus nigra* subsp. *laricio* della Calabria;

- ♣ pinete impiantate facendo ricorso a provenienze meridionali di *Pinus nigra* subsp. *nigra*, con materiale di propagazione proveniente dalle regioni centrali della penisola e quindi riferibile al pino di Valletta Barrea, seguendo la classificazione della specie effettuata da diversi Autori (Gellini, 1997);
- ♣ pinete costituite con materiale di propagazione da provenienze settentrionali di *Pinus nigra* subsp. *nigra* quindi ascrivibili al pino nero d'Austria.

L'inquadramento della distribuzione territoriale di tali provenienze nei rimboschimenti isolani di pino nero non è semplice, mancando dati sul materiale di propagazione impiegato nel tempo e sulla distribuzione ed impiego del postime forestale prodotto. In tale contesto non costituisce preciso riferimento neanche il diverso comportamento edafico del pino nero d'Austria e di Villetta Barrea, che hanno una chiara preferenza per i terreni calcarei, a differenza del pino laricio che prospera soprattutto nei terreni siciliei. Questo criterio può ritenersi valido per il solo pino laricio dell'Etna che si ritrova quasi esclusivamente sui terreni vulcanici dell'area di indigenato, mentre il pino laricio di Calabria ha mostrato un certo adattamento anche su suoli calcarei.

In linea di larga massima è possibile effettuare la seguente distinzione:

- ♣ il pino laricio dell'Etna è stato impiegato in interventi di rimboschimento e/o coniferamento in quasi tutta l'area etnea, ad esclusione di alcuni interventi nel comune di Bronte e di tutto il comune di Randazzo ove si ritrova il pino nero d'Austria;
- ♣ il pino laricio di Calabria si ritrova in rimboschimenti misti e vari coniferamenti dei Nebrodi (comuni di Floresta, Tortrici e Longi) e dell'area Madonita (comuni di Castelbuono e parte di Isnello). Tale provenienza è stata impiegata in rimboschimenti a fini produttivi in alcuni impianti realizzati da privati in varie aree isolate (Asciuto, 1990);
- ♣ il pino nero d'Austria è diffuso in tutta l'area dei Nebrodi, ad eccezione dei versanti prossimi l'Etna, su parte delle Madonie e nella provincia di Enna;
- ♣ il pino di Valletta Barrea dovrebbe limitarsi ad alcuni impianti dispersi in più ampi rimboschimenti di pino nero sulle Madonie e nella provincia di Enna.

Di seguito saranno trattati i principali elementi conoscitivi relativi ai soli popolamenti artificiali, puri e misti, sia di pino nero di varia provenienza riferibili a *Pinus nigra* subsp. *nigra*, sia di *Pinus nigra* subsp. *laricio* (dell'Etna e di Calabria), senza considerare i boschi naturali sopraccitati, che pongono problematiche selvicolturali proprie.

Secondo l'INFC la superficie di pino nero in Sicilia ammonta a 1516 ha di *Pinus nigra* subsp. *nigra* e a 4896 ha di *Pinus nigra* subsp. *laricio*. Il pino nero è stato impiegato in Sicilia tra la fascia superiore della zona fitoclimatica del Castanetum e quella inferiore del Fagetum, con esclusione, in quest'ultima, della sottozona fredda. A volte l'impiego si è esteso ai limiti inferiori del Castanetum, con alcuni esempi di coesistenza con specie forestali proprie del piano basale e sub-montano e la realizzazione di mescolanze arboree atipiche per la specie in esame. Gli impianti sono stati realizzati in stazioni degradate, non adatte per condizioni pedologiche alle latifoglie del piano montano, in generale, ed al faggio, in particolare, su tipi ed associazioni di suoli molto diversi.

Gli impianti artificiali di pino nero isolano possono schematizzarsi in funzione delle mescolanze di specie realizzate e dell'eventuale contesto selvicolturale in cui lo stesso è stato introdotto, distinguendo:

- ♣ pinete di tipo misto, in cui il pino nero è stato associato a specie forestali impiegate nel rimboschimento del piano medio-montano;
- ♣ pinete di tipo misto, in cui il pino nero è stato impiegato con specie forestali tipiche del piano basale;
- ♣ impianti effettuati in formazioni boschive aperte e fortemente degradate;
- ♣ pinete a netta prevalenza di pino nero, da considerarsi come popolamenti puri.

Nelle pinete del primo tipo il pino nero è stato impiegato unitamente ad un grande numero di altre specie, quali il cedro deodara e quello del Libano, ma si ritrovano anche il pino marittimo, il pino insigne, il pioppo nero, il castagno, ontani e aceri secondo gradi e percentuali di mescolanza molto varie, derivanti dalle disponibilità di postime nei vivai forestali al momento degli impianti. Il tipo di mescolanza va da quella a gruppi più o meno grandi fino a mescolanza per pedali. Si tratta di popolamenti con grado di copertura generalmente elevato (<50% o fra il 50% e l'80%), ed interessanti incrementi legnosi del pino nero (anche se non si dispone di dati dendrometrico-incrementali), in cui la principale problematica selvicolturale è quella del ritardato e/o insufficiente diradamento del soprassuolo. Altro tipo di pinete miste della specie considerata è quello costituito da pino nero associato a specie forestali proprie del piano basale. In alcune

aree della provincia di Palermo e Enna il pino nero si trova associato al pino d'Aleppo, pino domestico, cipressi (comune, macrocarpa ed arizonica), robinia, eucalitto di Camaldoli, leccio con mescolanze a gruppi o per pedali. Si tratta di situazioni di marginalità stazionale sia per il pino nero, impiegato a quote non proprie, sia per le specie del piano basale che sono state fatte risalire oltre la propria fascia climatica. In entrambi i casi si tratta di popolamenti il cui grado di copertura è vario, così come i risultati selvicolturali e di protezione del suolo realizzati.

I popolamenti puri a pino nero sono abbastanza modesti in quanto ad estensione ma generalmente sono stati impiantati nelle condizioni stazionali tipiche della specie, con buoni e/o ottimi risultati circa copertura del suolo ed incrementi di massa legnosa, anche se i diradamenti sono stati spesso molto modesti od assenti. Infine, numerosi sono gli impianti realizzati in aree in cui erano presenti residui di precedenti formazioni boschive naturali, fortemente degradate, ascrivendo, comunque, a tale gruppo i popolamenti a netta prevalenza di pino nero in cui l'azione di rimboschimento è nettamente prevalente rispetto alle formazioni boschive preesistenti. La casistica è comunque numerosa e diversificata, culminando nei tipici coniferamenti dei cedui degradati. In tali situazioni il pino nero si ritrova associato a roverella, cerro, aceri, faggio, pioppo tremulo, con mescolanze per gruppi o per pedali ed una presenza della conifera, in termini di grado di copertura, notevolmente variabile.

Il pino laricio è contraddistinto da un rapido accrescimento che non si limita al periodo giovanile, per cui il modulo culturale dei popolamenti deve prevedere tempi piuttosto lunghi. Le pinete di pino laricio offrono, a 100 anni, produzioni totali dell'ordine di 900-1.100 m³/ha.

Indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo sui parametri dendro-auxometrici di fustaie coetanee dell'età di 50 anni a pino nero con cedro dell'Atlante e pino d'Aleppo, distribuiti all'interno del SIC "Monte Cammarata" su versanti con elevata acclività, suolo scarsamente evoluto e notevole affioramento di roccia madre su calcari selciferi e dolomitici, hanno messo in evidenza valori di area basimetrica complessiva, considerando anche le specie arboree secondarie, di 28 m²/ha e una densità media di 446 piante ad ettaro. Il valore dell'area basimetrica ad ettaro relativo al solo pino laricio ammonta a 22 m²/ha (TRAINA, 2005).

Studi sulla produttività della pineta Ragabo, nel Comune di Linguaglossa (CT), sul versante Nord orientale dell'Etna, hanno rilevato valori di provvigione media di 1185 m³/ha in popolamenti con densità di 489 piante a ettaro all'età di 150 anni e di 930,8 m²/ha con valori di densità del soprassuolo leggermente inferiore rispetto a quella precedente (356 piante a ettaro) ed età di circa 125 anni) (SCUDERI, 2005).

Allo stato attuale non si dispone di ulteriori dati di produttività per gli impianti di pino laricio realizzati sul territorio siciliano.

3.4.1.5 Cedro dell'Atlante

Il cedro, pianta dalle molte qualità, ha il suo areale originario in nuclei separati in Algeria e Marocco. In Italia il cedro è stato introdotto verso la fine del 1700 come pianta ornamentale in parchi e giardini. Per le caratteristiche di questa specie, dotata di notevole plasticità e ritenuta miglioratrice delle caratteristiche del terreno, l'impiego del cedro nei rimboschimenti italiani si è notevolmente intensificato a partire dal 1950 ed ha interessato quasi tutte le regioni italiane.

In Sicilia il cedro dell'Atlante è stato impiegato nell'ambito della vasta attività di rimboschimento realizzata a partire dall'immediato dopoguerra, seppur in minor misura rispetto ad altre conifere. È difficile poter parlare di vere e proprie cedrete in Sicilia in quanto il cedro dell'Atlante è stato spesso utilizzato come pianta isolata o in piccoli gruppi nel contesto di rimboschimenti protettivi e, solo in alcuni casi, sono stati realizzati degli impianti puri grazie a sporadiche iniziative di alcuni operatori forestali. A tal proposito, vanno ricordati gli impianti che si trovano nel comprensorio Madonita, in quello dei Monti Sicani e nell'area Etnea (Maletto e Bronte).

Nell'isola il cedro si distribuisce in aree dei complessi montuosi dei Sicani (comuni di Bivona, Bugio, Cammarata, San Giovanni Gemini) delle Madonie (comuni di Polizzi Generosa, Petraia Sottana, Isnello, San Mauro Caste Verde), dei Nebrodi (comuni di Capizzi, Longi, Racchia, San Domenica Vittoria e Roccella Valdemone) e dell'Etna (comuni di Bronte, Maletto e Randazzo).

È da precisare che attualmente non si hanno altre notizie sull'entità della superficie interessata dalla presenza di popolamenti puri e/o misti di cedro dell'Atlante in Sicilia.

Il cedro dell'Atlante è stato impiegato in Sicilia in impianti ricadenti, principalmente, nella fascia "montano-mediterranea", a quote che vanno ben oltre i 1.000 m s.l.m. A volte l'impiego si è esteso anche ai limiti inferiori del *Castanetum* e del *Lauretum*, con alcuni esempi di coesistenza con specie forestali proprie del piano basale (*Pinus halepensis* e *Pinus pinea*) secondo mescolanze a gruppi o per pedali.

Gli impianti sono stati realizzati su suoli poco evoluti o in fase erosa, su substrati litologici calcarei o silicei, in aderenza al carattere di rusticità della specie, con buoni risultati di attecchimento e crescita, che sono ottimi nelle situazioni pedologiche migliori.

Gli impianti artificiali di cedro dell'Atlante in Sicilia possono schematizzarsi in funzione delle mescolanze e dell'eventuale contesto selvicolturale. In pratica possiamo distinguere:

- ♣ popolamenti di tipo misto, in cui il cedro dell'Atlante è stato associato a specie forestali impiegate nel rimboschimento del piano medio-montano;
- ♣ popolamenti di tipo misto, in cui questa entità è stata associata a specie forestali tipiche del piano basale;
- ♣ popolamenti in cui prevale il cedro dell'Atlante e che vengono considerati puri;
- ♣ popolamenti radi e fortemente degradati per lo scarso attecchimento delle piantine.

Nei popolamenti del primo tipo il cedro dell'Atlante è stato impiegato unitamente ad un grande numero di altre specie, principalmente con il pino nero, il cedro dell'Himalaja e quello del Libano, ma anche con roverella, ontani, aceri, secondo gradi e percentuali di mescolanze molto varie, derivanti dalla disponibilità di postime dei vivaisti forestali al momento dell'impianto. I tipi di mescolanze vanno da quelle a gruppi più o meno grandi, fino a mescolanze per pedali.

Si tratta di popolamenti con grado di copertura generalmente elevata (50% o fra 50 e 80%) ed interessanti incrementi legnosi del cedro (anche se non si dispone di dati dendrometrici incrementali). La principale problematica selvicolturale è quella dei ritardi e/o insufficienti interventi di diradamento del soprassuolo.

Altro tipo di popolamento misto è rappresentato dal cedro dell'Atlante associato a specie forestali proprie del piano basale. In alcune aree della provincia di Palermo (Monreale e Borgetto) e di Agrigento (Bivona e Cammarata) il cedro si trova associato al pino nero, al pino d'Aleppo, al pino domestico, ai cipressi e al cedro dell'Himalaja, con mescolanze a gruppi o per pedali. Il grado di copertura oscilla tra il 20% e il 50%.

I popolamenti puri di cedro dell'Atlante sono di estensione modesta e generalmente sono stati realizzati in stazioni idonee, con buoni risultati in termini di copertura del suolo e di incrementi di massa legnosa, anche se i diradamenti sono stati spesso poco incisivi.

Questa specie è stata utilizzata in quelle aree in cui erano presenti residui di precedenti formazioni boschive naturali, fortemente degradate; questo è il caso, ad esempio, del territorio dei comuni di Bronte e Randazzo, ove il cedro dell'Atlante, insieme con altre conifere, è stato utilizzato per il miglioramento (coniferamento) dei cedui degradati di cerro, roverella, etc.. In tali situazioni il cedro si ritrova associato a roverella, cerro, aceri, pioppo tremulo, con mescolanze a gruppi o per pedali ed una presenza, in termini di grado di copertura, notevolmente variabile.

Le problematiche selvicolturali poste dai rimboschimenti fin ora schematizzati sono diverse in funzione dei tipi di popolamenti descritti, della loro età e delle caratteristiche vegeto-strutturali.

Nei soprassuoli puri ed in quelli misti con specie tipiche delle aree sub-montane la principale problematica è quella legata all'eccessiva densità degli stessi, che rappresenta un aspetto comune ad altri tipi di rimboschimenti isolani.

Negli impianti di cedro, quindi, si ripete sostanzialmente quella condizione di mancato trattamento selvicolturale che ha contraddistinto molti degli impianti realizzati nell'isola. Sono frequenti condizioni di eccessiva densità in popolamenti di 35-45 anni di età. Spesso lo stato vegetativo di questi popolamenti, pur troppo, non è buono: le piante si presentano esili e presentano sintomi di sofferenza a causa della insufficiente luminosità.

La capacità produttiva del cedro dell'Atlante è elevata ma strettamente dipendente dalle caratteristiche ecologiche della stazione e dalla densità dei popolamenti. Gli accrescimenti si possono ritenere più che soddisfacenti, con produzioni che vengono stimate in 5-7 m³/ha/anno a 50-55 anni per popolamenti su terreni calcarei, in 8-13 m³/ha/anno per quelli che vegetano su arenarie e in 14 m³/ha/anno per popolamenti su terreni vulcanici.

In Sicilia il cedro dell'Atlante ha dato incrementi dell'ordine di 4-6 m³/ha/anno e anche più. Ricerche condotte per valutare la potenzialità produttiva di impianti di cedro dell'Atlante sui Sicani hanno messo in evidenza che il valore medio di volume, per singola pianta a 36 anni, è di 0,35 m³ e può essere confrontato con il dato medio dei popolamenti francesi di Belvèzet (Gard.) che presenta all'età di 35 anni un volume medio per pianta pari a 0,23 m³ (Тотн, 1994). I differenti valori possono essere spiegati dalla diversa densità esistente tra i due popolamenti. Nel popolamento di Belvèzet, infatti, la densità era maggiore (1.032 piante/ettaro all'età di 35 anni), ma entrambi i popolamenti si trovano su substrati calcarei ed in condizioni climatiche simili.

In ogni caso va detto che l'impianto in esame, all'età di 36 anni, presenta un incremento medio pari a 0,0097 m³/pianta/anno, mentre l'incremento medio di volume ad ettaro è pari a 7,70 m³/ha/anno; tale valore è di poco inferiore rispetto a quello delle cedrete della Foresta comunale del Belvèzet (Grad) che è di 8 m³/ha/anno all'età di 35 anni, cosicché l'impianto può essere considerato alquanto interessante, soprattutto se si considera che non sono stati mai eseguiti interventi selvicolturali che avrebbero consentito l'esaltazione delle peculiari caratteristiche intrinseche di questa specie.

Ricerche condotte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo su impianti di cedro dell'Atlante di 38-40 anni sui Sicani e di 34 anni sulle Madonie hanno messo in evidenza valori di area basimetrica rispettivamente di 35,31 m²/ha e di 40,53 m²/ha molto prossimi a quelli di cedrete della Foresta comunale del Belvèzet all'età di 35 anni, pari a 39,6 m²/ha (fonte Dipartimento di Colture Arboree, in corso di pubblicazione). Tali produzioni sono pertanto da ritenere del tutto soddisfacenti.

Di recente sono state condotte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo ulteriori indagini sulla produttività di alcuni impianti a fustaia di cedro dell'Atlante di 37 anni con specie secondarie (*Pinus pinea*, *Cupressus sempervirens* e *Pinus halepensis*). A tal fine sono state materializzate delle aree di saggio a carattere permanente distribuite nell'agrigentino le quali sono state caratterizzate da un punto di vista selvicolturali e ambientale.

I risultati dell'indagine hanno messo in evidenza come l'incremento medio annuo oscilla intorno ai 5 m³/ha/anno (fonte Dipartimento di Colture Arboree, in corso di pubblicazione).

Indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo sui parametri dendro-auxometrici di fustaie coetanee dell'età di 50 anni a cedro dell'Atlante, con pino nero, pino d'Aleppo, cipresso comune e altre latifoglie in varie mescolanze, distribuiti all'interno del SIC "Monte Cammarata" su aree di medio versante su suoli superficiali e con rocciosità su calcari selciferi e dolomitici e in misura minore su detriti di falda, hanno messo in evidenza valori di area basimetrica complessiva, considerando anche le specie arboree secondarie, di 24 m²/ha e una densità media di circa 700 piante ad ettaro. Il valore dell'area basimetrica ad ettaro relativo al solo pino cedro dell'Atlante ammonta a 23 m²/ha (TRAINA, 2005).

Allo stato attuale non si dispone di ulteriori dati di produttività per gli impianti di cedro dell'Atlante sul territorio isolano.

3.4.1.6 *Eucalitti*

L'introduzione degli eucalitti su larga scala in Sicilia avvenne a partire dalla seconda metà degli anni '50 dello scorso secolo in seguito allo sviluppo di alcune linee di politica forestale che tendevano a privilegiare, nelle attività di forestazione, l'impiego di specie esotiche e a rapido accrescimento. Nel decennio compreso fra il 1956 ed il 1966 furono realizzati i più estesi rimboschimenti di eucalitto concentrati principalmente nell'entroterra siciliano fra cui:

- ♣ oltre 10.000 ettari ubicati nei bacini imbriferi del fiume Salso in provincia di Caltanissetta;
- ♣ circa 6.000 ubicati nei comuni di Aidone e Piazza Armerina in provincia di Enna;
- ♣ circa 4.000 ettari ubicati nei comuni di Caltagirone e San Michele di Ganzaria in provincia di Catania.

Gli impianti vennero realizzati con finalità e da parte di soggetti giuridici diversi. Società forestali a capitale pubblico e privato impiantarono molti dei nuclei iniziali, nell'area di Piazza Armerina e di Aidone, a scopi produttivi, mentre l'Amministrazione Forestale Regionale, i Consorzi di Bonifica e l'Ente Sviluppo Agricolo avviarono una vasta attività di rimboschimento con finalità principalmente protettiva. Altri impianti, spesso misti con specie forestali diverse, seguirono nei decenni successivi ma per superfici sempre meno estese, in relazione agli accertati limiti di adattabilità di alcune specie ai difficili ambienti isolani.

A partire dagli anni '80 l'affermarsi di una diversa visione selvicolturale sull'impiego estensivo del genere ne ha sempre più limitato l'impiego con l'avvio di alcune conversioni a pino d'Aleppo in eucalipteti realizzati da società forestali in stazioni non adatte e che non rispondevano ai requisiti produttivi propri dell'arboricoltura da legno. Gli anni '90 videro, infine, l'avvio di una fase di seria riflessione circa le problematiche gestionali ed ecologico-selvicolturali poste da tali tipi di rimboschimento, la destinazione da darsi ai vari eucalipteti demaniali regionali, spesso degradati per incendi o attacchi parassitari, e la necessità di chiarire scelte tecniche e indirizzi selvicolturali, al fine di avviare o sostenere fenomeni evolutivi che permettano la riconversione verso popolamenti in maggiore equilibrio ecologico con l'ambiente e le caratteristiche stazionali.

Sulla base del censimento dei Complessi Boscati della Regione Sicilia, effettuato nel 1985 a cura dell'Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, la superficie totale dei boschi puri o a prevalenza di eucalitto presenti nell'isola ammontava a 35.664 ettari di cui 18.820 di popolamenti puri e 16.844 di popolamenti misti (Tabella 71).

Tabella 71– Eucalipteti puri e misti presenti in Sicilia nell'anno 1985

Provincia	1985		
	puri	misti	totale
AG	2.456	658	3.114
CL	5.577	6.946	12.523
CT	4.324	40	4.364
EN	5.767	4.987	10.754
ME	65	869	934
PA	306	1.893	2.199
RG	0	295	295
SR	19	69	88
TP	306	1.087	1.393
TOTALE	18.820	16.844	35.664

Gli eucalipteti puri sono formati da una o più specie, generalmente con mescolanze per pedali o per gruppi, ma con una netta prevalenza dell'*Eucalyptus camaldulensis*, seguito dall'*Eucalyptus globulus*, dall'*Eucalyptus occidentalis* e da altre specie minori. Le maggiori superfici si trovano in provincia di Enna, Caltanissetta, Catania e Agrigento.

Gli eucalipteti a composizione mista prevalgono invece nella provincia di Caltanissetta, di Enna, di Palermo e di Trapani. In tali popolamenti la specie principale è l'*Eucalyptus camaldulensis*, associato generalmente a conifere mediterranee (*Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Cupressus sempervirens*) o esotiche (*Cupressus arizonica*, *Cupressus macrocarpa*). Eucalitti si ritrovano, a volte, in boschi naturali variamente degradati dall'azione antropica, quali querceti a leccio, sughera o roverella, in cui sono stati condotti degli irrazionali interventi di ricostituzione della originaria copertura boschiva, attraverso l'impiego di tali specie esotiche. Gli eucalipteti di maggiore estensione ed importanza sono ubicati nelle colline dell'entroterra siciliano dove, con riferimento ad una vasta area ricadente fra le province di Caltanissetta, Catania ed Enna, sono presenti circa 20.300 ettari di soprassuoli puri o a prevalenza di eucalitti, di cui 18.000 costituiti da popolamenti afferenti al Demanio Forestale Regionale e 2.300 di proprietà di società forestali, quali la SIACE s.p.a (Società Industriale Agricola per la produzione di Cellulosa di Eucalitto) e la Si.Cil.For, nel gruppo INSUD.

Le caratteristiche stazionali in cui le specie di eucalitto sono state impiantate sono varie e spesso non rispecchiano le esigenze ecologiche specifiche. Nei confronti delle caratteristiche climatiche gli eucalitti presenti in Sicilia si riscontrano nella sottozona calda del *Lauretum*, con rari esempi di impianti presenti nella sottozona media, dove si manifestano inverni rigidi e danni dovuti al gelo o ad eventuali precipitazioni nevose. Le specie maggiormente diffuse sono, in ordine decrescente, l'*Eucalyptus camaldulensis*, l'*Eucalyptus globulus*, l'*Eucalyptus occidentalis* e l'*Eucalyptus gomphocephala* (SAPORITO, 1998).

La specie in assoluto più utilizzata negli impianti di rimboschimenti ad eucalitto è l'*Eucalyptus camaldulensis*. Questa notevole diffusione è da mettere in relazione alla notevole plasticità di adattamento della specie a terreni e caratteristiche climatiche diverse, in condizioni spesso difficili per il rimboschimento,

coprendo il suolo in tempi brevi. Tale plasticità e capacità di attecchimento ne hanno determinato una grande diffusione nell'ambito del rimboschimento protettivo, in stazioni molto degradate, con algoritmi colturali anche molto semplici. L'*Eucaliptus camaldulensis* si ritrova, in aderenza alla sua notevole plasticità di adattamento, in stazioni del *Lauretum* caldo e medio, con periodo secco variabile da 4 ad oltre 6 mesi e con temperatura invernali anche particolarmente rigide. L'*Eucaliptus gomphocephala* è impiantato solo in alcune zone di collina della sottozona calda, ma già in tali condizioni viene danneggiato dal freddo invernale, oltre a manifestare una mediocre resistenza alla siccità estiva per aree con piovosità media fra i 550 e i 600 mm/anno. L'*Eucaliptus globulus* è diffuso in aree ricadenti sia nella sottozona calda che in quella media del *Lauretum*, con piovosità superiore ai 600 mm/anno ed inverni mediamente freddi ed estati calde e siccitose, mentre l'*Eucaliptus occidentalis* è, invece, impiantato in stazioni del *Lauretum* caldo, con estati particolarmente calde ed aride e periodo secco anche di 6 mesi.

Le aree di impianto presentano suoli di varia natura, con associazioni pedologiche riferibili a vari tipi di regosuoli da rocce argillose, regosuoli da rocce sabbiose e conglomeratiche, suoli bruni (tipici, lisciviati, a carattere vertico), litosuoli su varia matrice geologica, terra rossa mediterranea, fino ad alcuni casi di dune litoranee.

Una caratterizzazione di larga massima può così articolarsi:

- ♣ nelle aree della collina interna prevalgono le associazioni a regosuoli da rocce argillose, spesso frammisti a suoli bruni, a carattere vertico e, molto raramente, di natura alluvionale (eucalipteti della provincia di Caltanissetta e di Agrigento). I suoli sono di spessore variabile (sottile, medio ed elevato) in una fase evolutiva variabile da erosa a calanchiva a salina. In tali condizioni la specie maggiormente impiegata è stata l'*Eucaliptus camaldulensis* che è riuscita ad attecchire ma che ha fornito risultati produttivi molto disformi;
- ♣ nella collina interna orientale prevalgono associazioni a regosuoli e suoli bruni lisciviati, spesso su rocce sabbiose (eucalipteti di Enna, Piazza Armerina, Aidone, San Michele di Ganzaria). I suoli hanno spessore da medio ad elevato e si presentano a volte in fase erosa. Su tali terreni sono stati impiantati sia l'*Eucaliptus globulus*, con risultati produttivi da buoni a mediocri in funzione delle caratteristiche stazionali, che l'*Eucaliptus camaldulensis*, con risultati analoghi, passando da terreni su matrice arenaria a terreni su matrice argillosa;
- ♣ nelle aree del palermitano e del trapanese eucalipteti sono stati impiantati su regosuoli da rocce argillose ed associazioni riferibili a litosuoli, suoli bruni e terre rosse mediterranee, ricorrendo quasi esclusivamente all'*Eucaliptus camaldulensis*, con mediocri risultati selvicolturali e produttivi.

Eucalitteti sono ancora presenti in alcune aree litoranee, impiantati nell'ambito di interventi di consolidamento di dune mobili, con l'impiego dell'*Eucaliptus camaldulensis*. Anche in tali stazioni, aride e con suoli magri, incoerenti e salini, la specie ha attecchito ma con risultati produttivi molto modesti. In generale, un grave errore è stato quello di introdurre gli eucalitti su vaste superfici ed in regime di monocoltura, in un ambiente in cui la variabilità dei suoli è molto ampia ed il clima molto difficile (CIANCIO *et al.*, 1981-1982).

La tecnica principale d'impianto è stata basata sulla preparazione del terreno a gradoni, secondo gli schemi tipici del rimboschimento in aree acclivi in ambiente mediterraneo, con impiego di postime allevato in contenitore ma senza particolare cura nell'approvvigionamento e selezione del materiale vivaistico, il che ha comportato spesso la formazione di soprassuoli di limitato valore selvicolturale.

Una caratterizzazione dei tipi di popolamenti presenti può effettuarsi sulla base della funzione economica prevalente, distinguendo soprassuoli con finalità produttiva o protettiva.

Gli eucalitteti impiantati con finalità produttiva erano destinati all'applicazione di un trattamento selvicolturale tendente all'ottenimento di una redditività immediata, con turni brevi, fase agamica prevalente, governo a ceduo semplice e rinnovazione artificiale all'esaurimento della capacità pollonifera delle ceppe. Sulla base delle attuali condizioni selvicolturali tali popolamenti possono distinguersi in (SAPORITO, 1998):

- ♣ eucalitteti che, per caratteristiche stazionali e specie impiantate, rientrano nell'ambito della forestazione produttiva. Generalmente già ceduati una sola volta, presentano incrementi di 7-8 m³/ha/anno. Si tratta di soprassuoli maturi che non vengono allo stato attuale utilizzati per le sfavorevoli condizioni del mercato regionale dei prodotti legnosi, spesso oggetto di danni da incendi o da attacchi del coleottero cerambicide *Phoracantha semipunctata* Fabr. (tarlo dell'eucalitto);

- ❖ eucalitteti impiantati con finalità produttive in stazioni non idonee all'impiego degli stessi e, quindi, con incrementi legnosi molto modesti, generalmente mai ceduti e non interessati da specifici interventi selvicolturali, dell'età media di 30-40 anni. Si tratta di impianti realizzati da società forestali e per i quali era stata prevista, nella metà degli anni '70, la riconversione in pinete di pino d'Aleppo attuata, però, solo in alcune aree. L'impiego degli eucalitti nelle attività di difesa e conservazione del suolo è, invece, legata ai buoni risultati di attecchimento e di rapida copertura del suolo che è possibile ottenere in terreni argillosi, anche se i successivi risultati selvicolturali delle piantagioni, realizzate in situazioni stazionali decisamente marginali rispetto alle esigenze delle specie impiegate, hanno portato ad un notevole ridimensionamento dell'uso estensivo del genere.

Le caratteristiche selvicolturali di tali popolamenti sono molto simili e possono così schematizzarsi:

- ❖ rimboschimenti puri di eucalitto, coetanei per sezioni forestali, anche estese, in fase gamica e dell'età di 40-50 anni, generalmente non diradati e con incrementi legnosi modesti;
- ❖ rimboschimenti misti di eucalitti e di altre specie, quali conifere mediterranee ed esotiche e varie latifoglie. Si tratta di popolamenti coetanei o disetanei per gruppi o per pedali, in fase gamica e di età compresa tra i 30-45 anni, generalmente non diradati, con incrementi legnosi modesti.

In entrambi i casi si riscontrano danni al soprassuolo, a volta anche gravi, dovuti a frequenti attacchi parassitari di *Phoracantha semipunctata* o al manifestarsi di incendi. Inoltre, si osserva che in situazioni stazionali caratterizzate da terreni a tessitura pesante ed argillosi, quali quelli riscontrabili nell'ambito della collina argillosa dell'entroterra siciliano, così come nel caso di terreni superficiali e a roccia affiorante o sabbiosi, con situazioni di apporto meteorico molto limitato, la specie del genere più diffusa ed impiegata, l'*Eucalyptus camaldulensis*, pur riuscendo ad attecchire e a coprire in tempi relativamente brevi il suolo, origina soprassuoli eterogenei, a scarsa produttività ed in precario equilibrio ecologico con l'ambiente in cui sono inseriti. Tali rimboschimenti, rispetto ad eventuali pinete di pino d'Aleppo, che darebbero sicuramente migliori risultati selvicolturali, presentano il solo vantaggio dell'eventuale ricaccio in caso d'incendio. Gli aspetti negativi sopra citati si accrescono con specie più esigenti, quali l'*Eucalyptus globulus*, mentre l'*Eucalyptus camaldulensis*, pur attecchendo addirittura sulle argille mio-pioceniche e su terreni in fase calanchiva, non riesce da solo ad innescare alcun processo evolutivo che porti all'insediamento di una qualsiasi forma di prateria o sottobosco cespuglioso. In tali condizioni questa specie forma radi soprassuoli, con piante esili ed incrementi legnosi modestissimi, la cui lettiera non si accumula al suolo ma viene dilavata dalle piogge, unitamente agli strati superficiali del terreno che vengono erosi nonostante la copertura arborea, venendo spesso esposte all'aria le radici superficiali delle piante. L'impiego dell'*Eucalyptus camaldulensis* ha in ogni modo permesso l'insediamento di una copertura forestale in suoli molto degradati e di difficile copertura arborea, spesso salati, in cui anche la colonizzazione con specie erbacee cespugliose pone non pochi problemi tecnici in fase d'impianto.

La produzione degli eucalitti è estremamente variabile in funzione della specie, della stazione, del sistema di preparazione del terreno, della densità d'impianto e della densità del soprassuolo. Una stessa specie può produrre ad esempio 40-50 m³/ha/anno nelle regioni a clima tropicale su terreni fertili e 3-4 m³/ha/anno in quelle a clima semiarido su terreni poveri o degradati.

In Italia, se si escludono piantagioni di limitata estensione e le alberature ed i frangivento dove frequentemente si rilevano produzioni di oltre 20 m³/ha/anno, le produzioni medie dei rimboschimenti, effettuati in situazioni ecologiche molto variabili e spesso difficili, sono assai inferiori.

In Sicilia la maggior parte degli impianti di eucalitto non sono mai stati utilizzati e hanno una età compresa tra 35 e i 50 anni. La specie che ha dato i risultati migliori in termini di accrescimento è l'*Eucalyptus globulus* che, nell'area di Piazza Armerina (EN), ha raggiunto incrementi medi di 12,5 m³/ha/anno. Negli impianti di eucalitto di proprietà di società forestali è stato effettuato, nella maggior parte dei casi, un primo ciclo di tagli e, in alcuni casi, si è arrivati al secondo. Gli impianti che hanno dato i peggiori risultati (incrementi medi di 4 m³/ha/anno) sono stati avviati da circa 25 anni alla conversione con conifere mediterranee (pino d'Aleppo, pino domestico e pino marittimo) ed esotiche (pino radiata) (CIANCIO *et al.*, 1981-1982). Questi eucalitteti, rispetto a quelli analoghi realizzati dall'Azienda delle Foreste Demaniali della Regione Siciliana, hanno dato risultati migliori sia per le condizioni stazionali più favorevoli sia per la gestione che è stata condotta, fino dalla loro realizzazione, secondo i canoni classici dell'arboricoltura da legno.

In Sicilia Ciancio e Gemignani riportano i seguenti incrementi medi per anno e per ettaro di massa cormometrica (tronco fino a 5 cm di diametro sopra corteccia) alla prima utilizzazione: *Eucalyptus camaldulen-*

sis: $m^3 4,2$, a cui corrisponde, ad una età media di 12 anni, una massa per ettaro di $50,4 m^3$; *Eucaliptus globulus*: $m^3 10,0$, a cui corrisponde, sempre a 12 anni, una massa per ettaro di $120 m^3$. Considerando che la superficie occupata dall'*Eucaliptus camaldulensis* è superiore a quella dell'*Eucaliptus globulus* la produzione media ponderale è pari a $6,5 m^3$ di incremento per anno e per ettaro cui corrisponde, a 12 anni, una massa di $78 m^3/ha$. Nelle stesse piantagioni, alla seconda utilizzazione, mediamente, l'incremento medio al 12° anno è risultato di $8 m^3$ a cui corrispondono masse di $96 m^3/ha$ con un aumento della produzione del 23%. Secondo la tavola alsometrica elaborata da CANTIANI (1976) i cedui di *Eucaliptus camaldulensis* hanno, a 12 anni, un incremento medio di massa totale (tronco da lavoro, cimale e ramaglia) di $10,6 m^3$ a cui corrispondono provvigioni di $127,8 m^3$ e quelli di *Eucaliptus globulus* hanno un incremento di $16,7 m^3$ e provvigioni di $200,1 m^3$. Secondo tale tavola, l'incremento medio di produzione totale culmina per l'*Eucaliptus camaldulensis* a 13 anni con $10,7 m^3$ e, per l'*Eucaliptus globulus* a 8 anni con $19 m^3$. Qualora invece si considerano i tronchetti da cellulosa (fusti fino al diametro minimo sopra corteccia di 8-10 cm) l'incremento medio culmina con $8,2 m^3$ per l'*Eucaliptus camaldulensis* e con $14,2 m^3$ per l'*Eucaliptus globulus*. In pratica, il cimale e la ramaglia incidono per il 22,6% per l'*Eucaliptus camaldulensis* e per il 15% per l'*Eucaliptus globulus*. Questi valori risultano superiori a quelli prima riportati perché influenzati dalle provvigioni rilevate nel bosco Bellia di Piazza Armerina, stazione particolarmente fertile rispetto alle situazioni ecologiche della Sicilia. In ogni modo, produzioni medie di $78 m^3/ha$ al primo ciclo e di oltre 90 al secondo possono essere considerati soddisfacenti.

Ulteriori indagini sulla produttività di alcuni impianti di eucalitto sono state condotte di recente dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo. In tal ottica sono state materializzate diverse aree di saggio a carattere permanente rappresentative, previa stratificazione in sottozone omogenee, dello stesso numero d'impianti di arboricoltura da legno, distribuiti in provincia di Enna, Catania, Caltanissetta e Agrigento (fonte Dipartimento di Colture Arboree, in corso di pubblicazione; fonte progetto POM Marboleg - Dipartimento di Colture Arboree; BARBERA *et al.*, 2001; DI FORTI, 2001).

Gli impianti sono stati selezionati in base alla composizione specifica (*Eucalyptus* spp.) e successiva stratificazione in funzione degli altri parametri che li caratterizzano (forma di governo, tipo di trattamento, densità, grado di copertura, età) e delle caratteristiche ambientali, aziendali e colturali.

Per ogni area di saggio, georeferenziate sul sistema di coordinate UTM, si sono rilevati, oltre le caratteristiche della stazione, i parametri colturali, dendrometrici, fitosanitari e tecnologici al fine di valutare i risultati produttivi ed ambientali degli impianti ed evidenziarne le tendenze evolutive in atto e valutare concretamente i problemi colturali e gestionali.

I risultati dell'indagine hanno confermato che l'incremento medio è quasi sempre risultato inferiore ai $4 m^3/ha/anno$ e, solo in alcuni casi, limitatamente all'*Eucaliptus camaldulensis*, di poco superiore ai $12 m^3/ha/anno$ (fonte Dipartimento di Colture Arboree, in corso di pubblicazione). L'*Eucaliptus globulus*, localizzato su suoli sabbiosi profondi in aree con abbondanti precipitazioni medie annue ($> 700 mm/anno$), ha mostrato una buona produttività (circa $8-9 m^3/ha/anno$).

A tal proposito si rileva come CIANCIO *et al.* (1981-1982) abbiano considerato "non sufficientemente produttivi" i popolamenti con incremento medio annuo inferiore a $3,5 m^3/ha/anno$, "a scarsa produttività" quelli con incremento medio annuo compreso fra $3,5-5 m^3/ha/anno$ e "di buona produttività" quelli con incremento medio annuo superiore a $5 m^3/ha/anno$.

Sulla base dei rilievi effettuati, si ritiene che la maggior parte degli impianti ad eucalitto sono stati realizzati in ambienti non idonei e difettano di una razionale gestione. Limiti che hanno generalmente dato vita a popolamenti improduttivi, con struttura notevolmente semplificata.

Accanto a tale situazione di degrado, tuttavia, sono stati rilevati impianti ad elevata produttività, con in corso fenomeni evolutivi, che hanno permesso d'individuare le caratteristiche stagionali favorevoli all'accrescimento delle specie esaminate e hanno evidenziato la necessità d'interventi selvicolturali per potenziare la produttività e guidare l'ecosistema verso forme più complesse, stabili e capaci di svolgere al meglio le molteplici funzioni reclamate dalla collettività (fonte Dipartimento di Colture Arboree, in corso di pubblicazione).

Allo stato attuale non si dispone di ulteriori dati di produttività per gli impianti di eucalitti realizzati sul territorio siciliano.

3.5 Arboricoltura da legno

3.5.1 Aspetti generali

Tra i provvedimenti adottati negli ultimi decenni dall'Unione Europea in favore dell'ambiente, molti riguardano il settore forestale. Tra i principali si possono ricordare: il Reg. (CEE) 3528/86 (protezione delle foreste dall'inquinamento atmosferico), il Reg. (CEE) 1094/88 (ritiro volontario dei seminativi dalla produzione, noto come set aside), il Reg. (CEE) 2078/92 (sostegno alle attività agricole compatibili con la protezione dell'ambiente e delle risorse naturali); il Reg. (CEE) 2080/92 (incentivi per la trasformazione dell'attività agricola in attività forestale), il Reg. (CEE) 2079/92 (ingresso dei giovani in agricoltura).

Gli interventi di arboricoltura da legno realizzati in Sicilia non hanno interessato vaste aree del territorio isolano, soprattutto se confrontate a quelle realizzate con le attività di rimboschimento, tuttavia hanno determinato un aumento della superficie forestale regionale negli ultimi anni, caratterizzati dall'assenza di interventi di rimboschimento, contribuendo fortemente a modificare il paesaggio forestale siciliano.

3.5.2 Risultati dell'applicazione delle misure per il settore dell'arboricoltura da legno in Sicilia

3.5.2.1 Progetto Speciale n° 24 del 1985

La produzione legnosa totale dei boschi siciliani, secondo i dati ISTAT del 1974, ammontava a circa 155.000 m³/anno, pari a circa 90.000 tonnellate. In quegli anni la principale industria assorbitrice di legname da triturazione avrebbe dovuto essere la cartiera di Fiumefreddo, produttrice di carte da imballaggio e cartone, con consumo di paste semichimiche realizzate in una unità integrata. L'assorbimento in legno previsto per l'unità funzionante a pieno regime, era stimato dell'ordine di 100.000-120.000 tonnellate annue (GENDUSA, 1983).

Uno studio condotto nei primi anni ottanta dello scorso secolo sulle possibili aree di attuazione del Progetto Speciale n. 24 in Sicilia (GENDUSA, 1983), considerate le rilevanti esigenze di conservazione del suolo, le crescenti capacità produttive dei rimboschimenti già realizzati in rapporto alla domanda industriale già installata e la valutazione delle distanze dall'industria delle aree interessanti da un punto di vista forestale, stimava una possibile estensione superficiale pari a circa 50.000 ettari, alla media di 2.100 ettari annui negli anni successivi. Lo studio valutava, inoltre, produzioni medie annue comprese fra 9-12 m³/ha/anno per le latifoglie e di 12 m³/ha/anno per le conifere. Sulla base di tali ipotesi produttive unitarie e della determinazione della più probabile consistenza territoriale degli impianti si stimò la possibilità di assicurare la totale autoalimentazione interna di legname per industrie di trasformazione siciliane.

In concreto, nell'ambito di applicazione del P.S. 24, il settore forestale dell'INSUD, a mezzo della controllata Sicilia Forestale S.p.A. (SICILFOR), avviò una serie di iniziative e predispose accurati studi di fattibilità, sia per i nuovi impianti sia per il miglioramento dei boschi esistenti. Si mostrarono interessati a tale attività proprietari privati e Pubbliche Amministrazioni cosicché il patrimonio dei terreni forestali a disposizione della SICILFOR proveniva per l'85% da privati e per il 15% da Enti Pubblici comunali.

In particolare c'è da notare una importante convenzione (dicembre 1980) che la SICILFOR stipulò con la SIACE, Società Industriale del gruppo ESPI (Ente Siciliano per la Produzione Industriale) per la gestione ed il potenziamento delle aziende di proprietà di quest'ultima. Precisamente rilevò 11 aziende per una superficie complessiva di circa 3.126 ettari nella zona di Piazza Armerina (EN), rimboschiti con prevalenza di eucalitti ed in minima parte con pini mediterranei.

Tali formazioni sono state successivamente indagate in termini di estensione superficiale e ubicazione e sono state descritte, identificandone i tipi colturali, per forma di governo, età e produttività (CIANCIO *et al.*, 1981-1982; BARBERA *et al.*, 2001).

Le piantagioni di eucalitti sono state effettuate su terreni lavorati a gradoni, in molti casi di dimensioni estremamente ridotte, e molto spesso impiegando materiale di impianto non selezionato o peggio scadente. Le cure colturali sono state limitate ai primi tre anni. Nei cedui non è stata eseguita la spollonatura e i normali turni adottati per gli eucalitti, in molti casi, sono stati ampiamente superati. In definitiva, non è stato applicato l'algoritmo colturale dell'arboricoltura da legno.

Lo studio ha messo in evidenza che, limitatamente agli eucalitteti, 707,44 ettari erano occupati da popolamenti con incrementi medi annui superiori a $5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{anno}$, rientrando nella classe di “produttività buona”, 355,79 ettari (11,4%) da popolamenti con incrementi medi annui con incrementi compresi fra $3,5\text{-}5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{anno}$, rientrando nella classe di “produttività scarsa”, e 1.284,60 (41,1%) da popolamenti con incrementi medi annui minori di $3,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{anno}$, rientrando nella classe di “produttività insufficiente”.

Questi dati indicano in modo inequivocabile come questi impianti siano stati realizzati in stazioni inidonee cosicché gli eucalitti non sono in grado di esprimere la loro potenzialità produttiva.

Le pinete a pino d’Aleppo e a pino domestico si estendono per una superficie complessiva di 65,04 ettari e sono risultate estremamente eterogenee. Le pinete a pino d’Aleppo, nei tratti caratterizzati da una densità elevata, hanno mostrato una produttività notevole. Sono stati rilevati, infatti, incrementi medi di $7 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{anno}$ anche in mancanza di importanti operazioni colturali quali potature e diradamenti che certamente avrebbero stimolato l’accrescimento, ritenendo soddisfacente la produttività di questi soprassuoli (CIANCIO *et al.*, 1981-1982).

Le pinete a pino domestico hanno avuto una diffusione leggermente superiore rispetto a quella del pino d’Aleppo. La densità dei giovani rimboschimenti non è risultata molto elevata. Nell’esecuzione dei rimboschimenti sono stati adottati sesti di impianto analoghi a quelli degli eucalitti. Le cure colturali anche in questo caso sono state limitate ai primi tre anni dopo l’impianto. Sono così mancate le potature che avrebbero potuto stimolare l’accrescimento longitudinale (CIANCIO *et al.*, 1981-1982). Purtroppo i criteri d’impianto e di coltivazione adottati non hanno favorito il pino domestico e pertanto gli incrementi non sono risultati proporzionali alle effettive capacità produttive della specie. Infatti, nelle stazioni migliori il pino domestico può dare incrementi medi annui che a 45 anni superano i $9,0 \text{ m}^3/\text{ha}$. Elementi indispensabili sono però l’elevata densità iniziale, le cure colturali e le potature. In sintesi si può affermare che tali popolamenti risultavano caratterizzati da uno stato vegetativo precario aggravato da uno stato di totale abbandono.

Non sono presenti, allo stato attuale, informazioni relative ad altri impianti realizzati a seguito dell’applicazione del P.S. 24 in Sicilia.

3.5.2.2 Applicazione del Reg. CEE 2080/92

Per l’applicazione del regime di aiuti alle misure forestali nel settore agricolo, previsto dal Reg. CEE 2080/92, la Regione Sicilia, al pari delle altre regioni, ha ritenuto opportuno redigere un programma operante sull’intero territorio regionale e ha effettuato una zonizzazione in modo da favorire prioritariamente gli interventi nelle zone svantaggiate (delimitate secondo il dispositivo della Direttiva CEE 75/268) e nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. 326/23.

Il Reg. CEE 2080/92 ha trovato applicazione in Sicilia in due distinte campagne relative rispettivamente agli anni compresi tra il 1994 ed il 1997 e agli anni 1998 e 1999 (LA MANTIA *et al.*, 2000). Durante l’intero periodo di attuazione all’Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste – Direzione Foreste, sono pervenute 1.875 istanze di contributo, di cui 1.137 relative alla prima campagna di applicazione e 738 relative alla seconda campagna di applicazione. Delle 1.875 aziende che hanno fatto richiesta di aderire al programma oggi ne restano in attività 1.437 distribuite tra le nove province siciliane. Le restanti 438 aziende hanno avuto revocato l’aiuto finanziario, e di conseguenza non sono più considerate in attività, a seguito di controlli ex post da cui sono emerse irregolarità colturali di attuazione rispetto ai parametri dettati dal Regolamento oppure rinunciando autonomamente al prosieguo del programma (Tabella 72).

La provincia dove ancora oggi si riscontra il maggior numero di aziende attive è Messina, con il 34,45% del totale, seguita da Palermo (14,54%), Agrigento (13,71%), Catania (9,25%), Enna (8,50%) e Caltanissetta (7,74%). Il minor numero di aziende si riscontrano nelle province di Ragusa (4,45%), Siracusa (4,43%) e Trapani (3,55%).

Tabella 72- Aziende attive per provincia e per campagna di applicazione

I.R.F.	CAMPAGNA '94-'97		CAMPAGNA '98-'99		TOTALE	
	N° aziende	(%)	N° aziende	(%)	N° aziende	(%)
AG	101	11,90	96	16,33	197	13,71
CL	50	5,89	54	9,18	104	7,24
CT	76	8,95	57	9,69	133	9,26
EN	73	8,60	49	8,33	122	8,49
ME	320	37,69	175	29,76	495	34,45
PA	132	15,55	77	13,10	209	14,54
RG	35	4,12	29	4,93	64	4,45
SR	38	4,48	24	4,08	62	4,31
TP	24	2,83	27	4,59	51	3,55
TOTALE	849	100,00	588	100,00	1.437	100,00

Delle 1.437 aziende ancora attive in tutta la Regione (Tabella 73), 1.121 hanno effettuato il solo imboschimento delle superfici agricole, 254 il miglioramento dei boschi già esistenti e le restanti 62 sia l'imboschimento che il miglioramento.

Tabella 73- Ripartizione delle 1.437 aziende in cui il programma voluto dal Reg. CEE 2080/92 è attualmente attivo secondo l'intervento effettuato

I.R.F.	Imboschimento		Miglioramento		Imboschimento e miglioramento	
	N° aziende	(%)	N° aziende	(%)	N° aziende	(%)
AG	191	17,04	4	1,57	2	3,23
CL	98	8,74	5	1,97	1	1,61
CT	108	9,63	19	7,48	6	9,68
EN	114	10,17	6	2,36	2	3,23
ME	274	24,44	183	72,05	38	61,29
PA	169	15,08	30	11,81	10	16,13
RG	62	5,53	1	0,39	1	1,61
SR	56	5,00	4	1,57	2	3,23
TP	49	4,37	2	0,79	0	0,00
TOTALE	1.121	100,00	254	100,00	62	100,00

Da questi dati emerge che la richiesta maggiore di contributo sia stata indirizzata verso la creazione di nuovi impianti, mentre il miglioramento dei soprassuoli già esistenti non è stato, in parte, tenuto in considerazione.

Qui di seguito si riporta l'estensione superficiale degli imboschimenti ex novo dei terreni agricoli relativi alle seguenti misure di intervento:

- ♣ misura 1, imboschimento dei terreni agricoli con latifoglie a rapido accrescimento (pioppicoltura)²⁵;
- ♣ misura 2, imboschimento dei terreni agricoli con eucalitti;
- ♣ misura 3, imboschimento dei terreni agricoli con resinose;

²⁵ Per i quali vi sono tuttavia ben pochi terreni vocati.

Realtà forestale

- ♣ misura 4, imboschimento dei terreni agricoli con latifoglie o impianti misti contenenti almeno il 75% di latifoglie;
- ♣ misura 5, imboschimento dei terreni agricoli con latifoglie da frutto.

Con riferimento alla prima campagna di applicazione ('94-'97), l'estensione superficiale dei terreni agricoli rimboschiti in Sicilia ammonta a 7.300,12 ettari (Tabella 74).

Tabella 74– Prima campagna di applicazione (1994-1997). Superficie agricola rimboschita, ripartita per provincia e misura applicata (ettari)

I.R.F.	Misura 1	Misura 2	Misura 3	Misura 4	Misura 5	TOTALE
AG	0,00	10,79	540,91	777,50	21,92	1.351,12
CL	0,00	0,00	241,00	350,52	103,00	694,52
CT	0,00	25,00	93,03	217,15	163,23	498,41
EN	0,00	3,50	47,76	573,00	52,08	676,34
ME	0,00	4,00	0,00	1.122,20	305,20	1.431,40
PA	0,00	17,55	111,36	1.368,34	208,04	1.705,29
RG	0,00	0,00	31,00	236,85	34,77	302,62
SR	0,00	0,00	0,00	127,84	201,24	329,08
TP	0,00	0,00	0,00	311,34	0,00	311,34
TOTALE	0,00	60,84	1.065,06	5.084,74	1.089,48	7.300,12

Mentre, per quanto concerne la seconda campagna di applicazione, la superficie agricola rimboschita su tutto il territorio regionale ammonta a 6.586,9 ettari (Tabella 75).

Tabella 75- Seconda campagna di applicazione (1998-1999). Superficie agricola rimboschita, ripartita per provincia e misura applicata (ettari)

I.R.F.	Misura 1	Misura 2	Misura 3	Misura 4	Misura 5	TOTALE
AG	0,00	68,76	554,77	686,35	0,00	1.309,88
CL	0,00	9,00	91,15	649,86	7,39	757,40
CT	0,00	0,00	42,30	471,59	40,71	554,60
EN	0,00	0,00	66,61	572,88	9,12	648,61
ME	0,00	0,00	0,00	1.029,47	74,24	1.103,71
PA	0,00	5,50	25,97	1.304,21	59,20	1.394,88
RG	2,00	0,00	0,00	276,78	5,13	283,91
SR	0,00	0,00	12,80	104,41	105,76	222,97
TP	0,00	16,15	4,72	284,64	5,43	310,94
TOTALE	2,00	99,41	798,32	5.380,19	306,98	6.586,90

Alla luce di quanto detto la superficie agricola rimboschita sull'intera isola, considerate le due campagne di applicazione, attualmente risulta pari a 13.887,02 ettari, cioè lo 0,87% della superficie agricola utilizzata (S.A.U.) siciliana relativa al 1990.

Le province interessate maggiormente da rimboschimento su superficie agricola risultano Palermo, con 3.100,17 ettari (22,23% del totale), Agrigento, con 2.661 ettari (19,16% del totale) e Messina, con 2.535,11 ettari (18,26% del totale). In queste tre province si rinviene quasi il 60% della superficie interessata dal provvedimento in Sicilia. Ciò concorda, soprattutto per Messina, con l'alto numero di aziende ancora attive in queste province rispetto al resto della Regione. Inoltre, vanno tenute in considerazione le vaste estensioni montane e boschive distribuite nella provincia di Palermo (Madonie) e nel messinese (Nebrodi).

Seguono, sempre per superficie rimboschita, le province di Caltanissetta, con 1.451,92 ettari (10,46% del totale), Enna, con 1.324,95 ettari (9,54% del totale) e Catania, con 1.053,01 ettari (7,58% del totale). La minore estensione di superficie rimboschita (inferiore a 1.000 ettari) si riscontra nelle province di Trapani, Ragusa e Siracusa con rispettivamente 622,28 ettari, 586,53 ettari e 552,05 ettari (circa il 4% per ogni provincia della superficie interessata in tutta la Sicilia). Probabilmente, una così bassa superficie agricola rimboschita in queste tre province è dovuta alla presenza, in esse, di una fiorentissima attività agricola; basti

ricordare la viticoltura e l'olivicoltura nel trapanese e le colture protette nel ragusano che rappresentano il fiore all'occhiello dell'agricoltura siciliana.

Passando ad una dettagliata analisi delle singole misure applicate nell'imboschimento, emerge che la maggior parte dei terreni agricoli siciliani sono impiantati per mezzo della misura 4 (impianto puro di latifoglie o impianto misto contenente almeno il 75% di latifoglie) con ben 10.464,93 ettari. È probabile che il grande successo riscosso da questa misura sia legato al fatto che essa è stata quella economicamente più premiante. A seguire, per importanza ed incisività, si collocano la misura 3 (imboschimento con latifoglie da frutto) con 1.396,46 ettari, e infine la misura 2 (imboschimento con eucalitti) con solo 160,25 ettari. Quasi nulla risulta la superficie interessata dalla pioppicoltura (misura 1) con soli 2 ettari in provincia di Ragusa.

La scarsa importanza che è stata riservata agli impianti di pioppo e di eucalipto (misura 1 e misura 2), vista la modesta e quasi nulla superficie interessata, si potrebbe ricercare nelle finalità ultime degli imprenditori non identificabili nell'aspettativa di un reddito in tempi brevi (quali sono i turni del pioppo e dell'eucalipto), ottenibile dagli assortimenti legnosi detraibili dai soprassuoli, bensì nell'esclusivo conseguimento del contributo. Infatti, l'aiuto economico, oltre che abbattere le spese di impianto (previsto per tutte le cinque misure), prevede anche un premio di manutenzione per i primi cinque anni (misure 3, 4 e 5) e un premio per il mancato reddito, a seconda della coltura sostituita, per un periodo di venti (misure 3 e 4) o dieci anni (misura 5). Pertanto, se l'obiettivo di sottrarre terreno agricolo e di diminuire le produzioni eccedentarie è stato in qualche modo raggiunto si sta rischiando il fallimento degli altri obiettivi del regolamento, vanificando gran parte del valore dell'investimento della collettività.

Una ulteriore motivazione della bassa considerazione nell'utilizzo del pioppo in Sicilia (*Populus* spp.) potrebbe essere ricercata nella scarsa adattabilità della specie in ambito regionale. Quanto agli eucalitti (*Eucalyptus* spp.), probabilmente il loro inserimento nel programma di imboscamento è apparso poco opportuno in quanto in Sicilia vi sono già circa 25.000 ettari di eucalipteti che attendono la definizione di protocolli gestionali finalizzate ad una efficiente utilizzazione economica.

Le specie maggiormente utilizzate negli interventi di rimboschimento relativi alla campagna '94-'97 risultano il noce comune, con il 18,69% di superficie, seguito dal castagno, con l'11,36% di superficie, dai pini mediterranei, con il 11,01% di superficie, dal carrubo, con il 10,48% di superficie, e dal ciliegio, con il 9,07% di superficie. In totale le latifoglie hanno interessato l'88,2% della superficie rimboschita, contro l'11,8% delle conifere (Tabella 76).

Quelle maggiormente utilizzate negli interventi relativi alla campagna '98-'99 risultano il noce comune, con il 22,86% di superficie, seguito dal carrubo, con il 12,23% di superficie, dai pini mediterranei, con il 10,75% di superficie, e dal ciliegio, con il 6,32% di superficie. In totale le latifoglie hanno interessato l'89,25 della superficie rimboschita, contro il 10,75% delle conifere.

Confrontando i dati delle due campagne per le specie più rappresentative risulta che la superficie rimboschita a noce e a carrubo è notevolmente aumentata di contro ad una riduzione di quella a castagno, ciliegio e pini mediterranei.

In definitiva, considerato l'intero periodo di applicazione del regolamento, quelle maggiormente utilizzate risultano il noce comune, con il 20,78% di superficie, seguito dal carrubo, con l'11,36% di superficie, dai pini mediterranei, con il 10,88% di superficie, dal ciliegio, con il 7,70% di superficie, e dal castagno, con il 7,21% di superficie. In totale le latifoglie hanno interessato l'88,73 della superficie rimboschita, contro l'11,27% delle conifere.

Tabella 76- Percentuale della superficie agricola attualmente rimboschita nell'intera Sicilia distinta per specie e campagna di applicazione

	CAMPAGNA '94-'97	CAMPAGNA '98-'99	TOTALE
Noce	18,69	22,86	20,78
Castagno	11,36	3,06	7,21
Pini	11,01	10,75	10,88
Carrubo	10,48	12,23	11,36
Ciliegio	9,07	6,32	7,70
Roverella	7,43	5,79	6,61
Leccio	5,30	3,93	4,62
Frassini	4,26	7,47	5,87
Aceri	3,31	2,03	2,67
Cerro	1,86	1,03	1,45
Bagolaro	1,47	5,13	3,30
Robinia	1,21	0,00	0,61
Eucalitti	1,04	2,46	1,75
Olivo	1,04	0,00	0,52
Cipressi	0,79	0,00	0,40
Sughera	0,76	2,29	1,53
Faggio	0,70	0,20	0,45
Olivastro	0,64	0,00	0,32
Farnia	0,58	0,00	0,29
Gelso	0,52	0,00	0,26
Ontani	0,30	0,13	0,22
Rovere	0,17	0,02	0,10
Olmi	0,06	0,00	0,03
Cedri	0,04	0,19	0,12
Douglasie	0,02	0,11	0,07
Pioppi	0,00	0,28	0,14
Altre	7,89	13,72	10,81
Totale	100,00	100,00	100,00

3.5.2.3 *PSR della Regione Sicilia: la misura H*

Con specifico riferimento alla politica di imboschimento delle superfici agricole nel periodo compreso tra il 1994 ed il 1999, il Reg. CEE 2080/92 ha erogato finanziamenti per ridurre la superficie agricola e le produzioni ritenute eccedentarie. Questo regolamento è stato abrogato con l'entrata in vigore del Reg. CEE 1257/99 che ne ha recepito i contenuti e ha nuovamente previsto un sostegno per l'imboschimento delle superfici agricole.

Secondo quanto previsto dal Reg. CEE 1257/99 la Regione Sicilia ha predisposto due programmi di intervento per lo Sviluppo Rurale: il PSR e il POR. La Commissione Europea ha approvato il PSR Sicilia 2000-2006 con Decisione COM (2001) 135 del 23/01/01. Per definire più correttamente la strategia e gli obiettivi del programma si è tenuto conto dell'esperienza acquisita nelle fasi di predisposizione, attuazione e valutazione dei precedenti programmi applicativi e, a tal fine, sono state individuate quattro misure fra cui la misura H "imboschimento di terreni agricoli".

Con la Misura H si concedono dei premi per compensare i costi di imboschimento e dei premi annuali per la manutenzione e il mancato reddito, concessi per due tipologie di imboschimento finalizzate alla produzione di legno o alla creazione di boschi permanenti. Tale misura è intesa a diversificare l'attività economica delle aziende e a lottare nel frattempo contro l'erosione e il degrado dei terreni.

La differenza di fondo tra la misura H del PSR e il Reg. CEE 2080/92 risiede nel fatto che nel PSR non sono stati previsti i miglioramenti dei boschi già esistenti, che con questa nuova programmazione rientrano tra le misure di competenza del POR. L'obiettivo principale della Misura H è quello di "incentivare l'imboschimento delle superfici agricole, allo scopo di diversificare l'orientamento produttivo aziendale", contribuendo al miglioramento/mantenimento della qualità ambientale e paesaggistica delle zone rurali e, in particolare, al fine di "ridurre i fenomeni di dissesto idrogeologico". A tal fine le varie Azioni previste si stanno realizzando in conformità al "Piano regionale di protezione delle foreste dagli incendi", nel rispetto della tutela dell'ambiente, a garanzia dell'integrità dei siti della rete "Natura 2000", della compatibilità con il "Piano territoriale paesaggistico regionale" e della zonizzazione fitoclimatica del Pavari. All'interno di ciascun intervento, inoltre, viene prevista la presenza di specie vegetali atte ad assicurare un ambiente idoneo alla sopravvivenza e all'incremento delle specie faunistiche stanziali e migratorie al fine di difendere queste ultime dal disturbo antropico e, al tempo stesso, salvaguardare la macchia mediterranea e le eventuali formazioni rupestri e riparali.

Gli interventi riguardano gli aiuti specifici per l'imboschimento delle superfici agricole (art. 31 del Reg. CEE 1257/99) e sono in sinergia con quelli relativi all'art. 30, attuati nell'ambito del POR regionale attraverso la Misura 4.2.5 (Sostegno e tutela delle attività forestali).

La Misura H prevede cinque linee specifiche di intervento, nell'ambito di due principali Azioni:

1. Azione H1: Imboschimento su terreni agricoli, arboricoltura da legno:
 - a) impianti di latifoglie a rapido accrescimento (pioppicoltura);
 - b) impianti di resinose (pini, cipressi, cedri...);
 - c) imboschimento ai fini di produzione legnosa su terreni agricoli di latifoglie o piantagioni miste contenenti almeno il 75% di latifoglie (arboricoltura da legno).
2. Azione H2: Imboschimento a carattere permanente su terreni agricoli ai fini della conservazione del suolo (Bosco):
 - a) imboschimento, con prevalente funzione di conservazione del suolo, di miglioramento paesaggistico e di ririnaturalizzazione, di latifoglie o piantagioni miste contenenti almeno il 75% di latifoglie;
 - b) impianti a carattere permanente con fini di protezione dal dissesto e dall'erosione e di consolidamento di pendici instabili, di piantagioni miste con essenze arbustive ed arboree.

Nel caso della regione siciliana riveste notevole importanza anche la sinergia con altri interventi previsti in misure diverse e riguardanti ad esempio la diversificazione degli spazi rurali con effetti diretti sul paesaggio (Misure agroambientali F2 e F4) oppure il miglioramento delle superfici di coltivazioni arboree tipiche o particolarmente significative nel contesto regionale (frassineti da manna e castagneti da frutto della Misura F3, per ben 6.000 ha) in quanto in genere in zone montane e limitrofe alle superfici forestali e preforestali.

A partire dal 2001, sono state approvate e ammesse a finanziamento per la Misura H del PSR un numero complessivo di 506 istanze. Da allora, fino al maggio 2005, sono pervenute 104 domande di revoca (per decisione autonoma del soggetto beneficiario), mentre 7 istanze sono state direttamente archiviate dall'I.R.F. (Ispettorato Ripartimentale delle Foreste) di competenza, pertanto il numero di istanze "attive" (progetti ammessi a finanziamento e/o già realizzati e collaudati o in fase di realizzazione) risulta pari a 395.

Le province maggiormente interessate dal PSR sono quelle di Palermo con il 26,7% del totale delle domande ammesse al finanziamento, Agrigento con il 24,6%, Enna con l'11,9%, Catania con il 10,5%; seguono con un complessivo 26,3% Messina, Caltanissetta, Siracusa, Trapani e Ragusa.

Del totale degli interventi specifici ammessi a finanziamento al dicembre 2004 (285), ne risultano, alla stessa data, completati e collaudati 240. Le province caratterizzate dalle più alte percentuali di collaudi sono Agrigento (95,7%), Caltanissetta (95,4%), Enna (94,1%) e Catania (93,3), Trapani (87,5%), all'opposto, incidenze inferiori al dato medio regionale si ottengono nelle altre province, con valore minimo a Messina (solo il 56% di istanze ammesse è stato collaudato al dicembre 2004).

Osservando la distribuzione delle aziende complessivamente ammesse per Azione e tipologia di intervento, il 68% sono interessate dall'Azione H1 e il restante 32% dall'Azione H2. Nella prima Azione prevale la tipologia "arboricoltura da legno" nella seconda la tipologia b.

Per ciò che concerne la scelta del tipo di imboschimento, si osserva che il maggiore contributo destinato all'intervento H1-a (impianti di latifoglie a rapido accrescimento) e H1-c (imboschimento con almeno il 75% di latifoglie), rispetto all'intervento H1-b (imboschimento con conifere), spinge gli agricoltori, e quindi i

progettisti, a forzare l'adesione per l'intervento H1-c, anche in stazioni più appropriate per l'imboschimento con conifere (H1-b).

D'altra parte, la partecipazione minore agli interventi H1-b, può essere stata determinata sia da una prospettiva di maggiori future difficoltà a gestire l'impianto con criteri tecnici razionali sia dalla consapevolezza di collocare sul mercato provvigioni legnose di modesta entità. Forse dipende proprio da questa consapevolezza che la percentuale di attuazione più elevata riguardi l'imboschimento di terreni agricoli con latifoglie da frutto.

Di seguito si riporta l'entità e la distribuzione territoriale degli interventi di imboschimento derivanti dall'azione di sostegno della Misura H (l'analisi è stata condotta solo sugli interventi collaudati così da ottenere un dato preciso e non suscettibile di variazioni dovute all'inserimento di superfici non ancora sottoposte a collaudo) e il relativo incremento di superficie boscata rispetto a quella provinciale dedotta dalla Carta dell'uso del suolo Corine Land Cover al IV livello (Tabella 77). Il totale della superficie imboschita è risultato così pari a 3.225 ettari. L'Azione H1 ha interessato complessivamente 2.055 ettari (63,72%), quella H2 1.170 ettari (36,28%).

Tabella 77– Superficie boscata, superficie imboschita grazie al PSR incremento percentuale di superficie forestale distinti per provincia

Provincia	AG	CL	CT	EN	ME	PA	RG	SR	TP	TOTALE	
Imb. PSR (ha)	Azione H1	556	201	169	236	43	568	63	136	83	2.055
	Azione H2	254	102	135	121	84	396	35	41	2	1.170
	TOT.	810	303	304	357	127	964	98	177	85	3.225
Sup. Boscata (ha)	18.750	14.448	47.129	32.641	95.790	75.596	7.377	11.433	20.767	323.931	
Incremento superficie boscata (%)	4,14	2,05	0,64	1,08	0,13	1,26	1,31	1,52	0,41	0,99	

(Fonte: Valutazione Intermedia del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006 Sicilia - ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE, aggiornamento ottobre 2005)

La provincia con la maggiore estensione è quella di Palermo (ha 964 totali), seguita da Agrigento (ha 810) e da Enna (ha 357); le altre province mostrano superfici gradualmente decrescenti fino ad arrivare ai soli 85 ettari di Trapani.

L'incremento di superficie forestale ottenuto grazie all'applicazione del PSR rispetto alla superficie forestale regionale è risultato pari allo 0,99%.

Distinguendo i dati disaggregati per provincia, tale incremento è risultato particolarmente basso per le province con un'elevata superficie forestale, a dimostrazione di una scarsa adesione alle misure di imboschimento per tali province (Messina con lo 0,1%, Trapani con lo 0,4% e Catania con lo 0,6%), mentre è risultato più elevato, invece, per le province con minore superficie forestale (Agrigento con il 4,3%, Caltanissetta con il + 2,1%). Incrementi progressivamente decrescenti sono stati riscontrati per le province di Siracusa, Palermo, Ragusa ed Enna.

Dal un punto di vista della distribuzione altimetrica, le aziende beneficiarie degli interventi di imboschimento si distribuiscono prevalentemente in zone collinari (104) e in zone pianeggianti (97), mentre solo 39 interventi sono stati attualmente realizzati in montagna.

Per quanto concerne invece la distribuzione geografica degli interventi per grado di svantaggio territoriale è stata presa in esame la differenziazione dell'intero territorio regionale in zone ordinarie e zone svantaggiate.

Il 62% (177) degli interventi in esame è stato complessivamente realizzato in zone svantaggiate (zone di montagna e altre zone svantaggiate), contro il rimanente 38% (108) realizzato in zone ordinarie (nessuna istanza risulta attualmente attiva in zone con svantaggio specifico).

La netta preponderanza degli interventi effettuati in zone svantaggiate e quindi maggiormente soggette a fenomeni di abbandono e dissesto idrogeologico conferma, d'altra parte, l'importanza che tali forme di investimento rivestono in tali aree. Importanza determinata soprattutto dalla erogazione delle indennità di "mancato reddito", le quali integrandosi ad altre fonti di reddito e altre forme di sostegno pubblico diretto contribuiscono a frenare l'esodo rurale e il conseguente abbandono dei terreni.

Una preliminare indagine condotta sulle specie impiegate negli imboscamenti sostenuti dal PSR sul campione di 240 domande già soggette a collaudo, sulla base delle informazioni estrapolate dal database elaborato dai responsabili regionali della Misura H (Assessorato Agricoltura e Foreste, Dipartimento Foreste, Regione Sicilia), ha messo in evidenza che le specie maggiormente impiegate negli interventi di imboscamento della Misura H del PSR sono risultate, in percentuale alle superfici imboscate, il noce (20,6%), il carrubo (14,9%), i pini mediterranei (11,5%), i frassini (10,6%), le querce (9,9%), i cipressi (7,3%), i ciliegi (4,7%) e gli aceri (2,4%) (Tabella 78).

L'insieme delle S.O.I.F. (Superfici Oggetto di Intervento Forestale) impiantate con dette specie costituisce l'82,1% dell'intera superficie collaudata al dicembre 2004 (ha 3.225,02). Il rimanente 17,9% di S.O.I.F. è invece rappresentato dalle specie utilizzate in percentuali minori e da quelle secondarie.

Tabella 78- Specie impiegate negli imboscamenti del PSR (dati riferiti alle sole superfici collaudate) (Fonte: Assessorato Agricoltura e Foreste, Regione Sicilia, aggiornamento 31/12/2004)

Specie	S.O.I.F. (ha)	%	Specie	S.O.I.F. (ha)	%
Noce	665,93	20,65	Pioppi	8,36	0,26
Carrubo	480,18	14,89	Cedri	7,34	0,23
Pini	370,62	11,49	Eucalitti	4,33	0,13
Frassini	343,60	10,65	Perastro	2,79	0,09
Cipressi	236,66	7,34	Ontani	2,12	0,07
Roverella	168,07	5,21	Faggio	1,67	0,05
Ciliegi	152,28	4,72	Betulla	1,66	0,05
Leccio	109,81	3,40	Tamerici	1,56	0,05
Aceri	79,10	2,45	Pruno selvatico	0,56	0,02
Querce	33,57	1,04	Mandorlo	0,41	0,01
Castagno	32,06	0,99	Nocciolo	0,41	0,01
Bagolaro	27,17	0,84	Larice	0,21	0,01
Olivastro	24,13	0,75	Macchia mediterranea	84,83	2,63
Robinia	10,18	0,32	Specie sperimentali	12,07	0,37
Cerro	9,62	0,30	Specie per l'avifauna	5,24	0,16
Sughera	9,22	0,29	Specie minori	339,28	10,52

L'analisi della composizione specifica degli impianti rilevati ha evidenziato la seguente suddivisione: gli impianti monofiti ne rappresentano il 56%, i polifiti il rimanente 44%. Entrando nel merito del 56% di impianti realizzati con una sola specie, essi si dividono a loro volta in: impianti a noce (28,6%), a carrubo (14%), a orniello (6,7%) e a pino d'Aleppo (4,5%); il rimanente 2,2% è costituito da impianti di roverella, di leccio, di ciliegio, di frassino maggiore e di frassino ossifillo.

3.5.3 Le latifoglie a legno pregiato in Sicilia

In Sicilia le specie di arboricoltura da legno maggiormente utilizzate a seguito dell'applicazione del Reg. CEE 2080/92 sono risultate il noce, il carrubo, i pini mediterranei, il ciliegio e il castagno, mentre a seguito dell'applicazione del Reg. CEE 1257/99 sono risultate il noce, il carrubo, i pini mediterranei, i frassini e i cipressi.

Se alcune di queste specie ben si prestano ad una attitudine produttiva di quantità e/o di qualità, lo stesso non può dirsi per altre, come ad esempio il carrubo, con accrescimenti tali da non considerarla specie idonea in arboricoltura da legno, il cui impiego è stato condizionato più che altro dalla maggiore disponibilità e da un minore costo di acquisto delle piantine vendute in vivaio rispetto alle altre specie.

Di seguito si riportano, per le specie utilizzate negli interventi di arboricoltura da legno in Sicilia per le quali si dispone di dati di letteratura (noce e ciliegio), le caratteristiche di distribuzione ed entità della superficie occupata, le caratteristiche stagionali e le tecniche di impianto utilizzate, l'importanza in arboricoltura da legno e, al fine permettere un confronto in termini di produttività, le produzioni realizzate in Sicilia e nel rimanente areale di distribuzione delle singole specie.

Si ricorda che allo stato attuale, vista la giovane età degli impianti, non è possibile fornire ulteriori informazioni di dettaglio sulla produttività e sulla distribuzione degli impianti di arboricoltura da legno realiz-

zati con le altre specie e che il noce è l'unica specie per la quale si dispone in letteratura di dati di produttività.

3.5.3.1 *Noce*

Il noce comune si può considerare una specie autoctona dell'Europa, anche se MEUSEL *et al.* (1965) ritengono che il noce comune sia autoctono di alcune regioni europee. Il suo areale primario comprenderebbe tre nuclei distinti: i Balcani e l'Asia Minore, la regione Himalayana e l'Estremo Oriente. Studi più recenti confermano che l'areale primario del noce interessa l'Asia Minore e i Balcani per raggiungere l'Himalaya e la Cina.

In Italia, secondo dati ISTAT (1992), la superficie dei noceti da frutto è di 763 ettari per quelli non in produzione e di 5.751 ettari per quelli in produzione, per un totale di 6.514 ettari.

Grazie al recepimento a livello regionale dei regolamenti comunitari, la coltivazione del noce in Sicilia (MINOTTA, 2003), così come nel rimanente territorio nazionale (MERCURIO e TABACCHI, 1997), è stata oggetto di un considerevole rilancio, almeno in termini di superficie. In particolare è stata incoraggiata la piantagione, in terreni agricoli, marginali o destinati a colture agricole eccedentarie, per la produzione di legname pregiato.

Nonostante le numerose iniziative volte a far conoscere l'arboricoltura da legno, molti proprietari hanno realizzato e realizzano nuovi impianti senza conoscere le reali possibilità di questa coltura, la necessaria corrispondenza tra le caratteristiche del suolo e la specie prescelta e la durata dei cicli produttivi. Queste carenze d'informazioni sono gravi e si riflettono sulla scelta e la riuscita degli impianti e sui successivi impieghi colturali. Infatti, si tratta di una coltura estranea alle tradizioni del nostro mondo agricolo che viene messa in atto il più delle volte come soluzione transitoria e come disimpegno colturale piuttosto che come ponderata destinazione.

In Sicilia, dal censimento condotto da ASCIUTO (1992) la specie è presente su una superficie di 252 ettari anche se, in questi ultimi anni, la superficie è in espansione, così come in tutte le altre regioni, in relazione agli incentivi finanziari dell'Unione Europea nell'ambito della riforma della Politica Agricola Comune.

Il noce bianco è stato introdotto da tanto tempo in Sicilia (Miocene) da poter essere considerato come una specie indigena. L'annuario di Statistica Agraria dell'ISTAT prende in considerazione, fino al 1982, la coltivazione specializzata del noce da frutto (*Juglans regia*), quella promiscua e quella delle piante sparse, sia in termini di superficie che di produzione, mentre dal 1983 fornisce un unico dato sulla superficie ed uno sulla produzione da frutto. Nel periodo compreso tra il 1969 ed il 1986 la coltura specializzata ha subito un decremento di oltre il 25% soltanto nell'intervallo 1969-1973 (da 44 ettari a 33 ettari), mantenendosi invariata fino al 1982.

Al 1992 si ritrova un dato complessivo sull'estensione in Sicilia degli impianti di noce comune e noce nero, pari a 252 ha, di cui l'84% è rappresentato dalla prima specie e il rimanente 16% dalla seconda (ASCIUTO, 1992; TURTURICI, 1996). Distribuiti in 36 impianti appartenenti per l'11,1% a privati e per l'88,9% al Demanio Regionale, la maggiore concentrazione di impianti di noce in termini di superficie è in provincia di Catania, cui segue la provincia di Palermo, mentre se si ha riguardo al numero di impianti, la provincia di Palermo passa al primo posto, seguita da Enna e Ragusa (Tabella 79).

Tabella 79 - Superficie investita a noceto e numero di impianti per provincia in Sicilia

Provincia	Superficie (ha)			Numero Impianti			Totale Impianti	
	1992*	Reg. CEE 2080/92		1992*	Reg. CEE 2080/92		Superficie (ha)	N°
		1994/97**	1998/99***		1994/97**	1998/99***		
AG	7,66	194,59	98,00	4	21	13	300,25	38
CL	3,00	30,37	51,33	2	3	11	84,70	16
CT	101,70	88,75	21,33	4	10	3	211,73	17
EN	42,65	55,55	32,29	6	6	15	130,49	27
ME	4,00	124,16	0,53	1	13	1	128,69	15
PA	47,25	143,70	57,59	9	16	11	248,54	36
RG	12,00	53,04	84,04	6	6	5	149,08	17
SR	31,50	50,75	7,18	3	6	2	89,43	11
TP	2,00	22,21	19,68	1	2	2	43,89	5
TOTALE	251,70	763,12	371,97	36	83	63	1.386,80	182

Fonti * Asciuto A. (1992) ** Scalzo G. (1998)

*** Elaborazione su dati Ass. Agr. e For. Reg. Siciliana – Dip. Reg. Foreste – Gruppo VII

Tra le popolazioni di noce in Sicilia si trovano la “Monrealese”, distribuita soprattutto nella provincia di Palermo, la “Sorrento” e la “Maiocca”, che deve il suo nome al fatto di essere stata introdotta dal Marocco.

Gli impianti di noce in Sicilia sono stati realizzati, oltre che da importanti iniziative private, da Ispettori Dipartimentali delle Foreste e dall’Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana nell’ambito del Demanio Regionale o di terreni occupati temporaneamente per il rimboschimento.

A seguito dell’intervento comunitario l’estensione complessiva degli impianti di noce da legno in Sicilia è passata da 252 ettari distribuiti in 36 appezzamenti (Asciuto, 1992), prima dell’applicazione del Reg. CEE 2080/92, ai 1386,80 ettari ripartiti in 183 impianti (BARONE e LA MANTIA, 2003).

Con riferimento al primo periodo di applicazione del Reg. CEE 2080/92 relativo agli anni 1994/97 gli impianti di noce da legno e a duplice attitudine che sono stati completati e collaudati hanno interessato una superficie di 763,12 ettari distribuiti in 83 appezzamenti, con un’estensione media per appezzamento di circa 9 ettari. La provincia in cui tali impianti sono risultati diffusi, sia in termini di superficie che di numero, è stata quella di Agrigento con 194,59 ettari su 21 appezzamenti. Relativamente al biennio di applicazione 1998/99 risultano al luglio del 2001 63 impianti su una superficie di 371,97 ettari; l’estensione media degli impianti è risultata pertanto di 6 ettari circa. La provincia che ha investito la maggiore superficie è stata ancora una volta quella di Agrigento con 98,000 ettari, mentre nella provincia di Enna, pur essendoci un maggior numero di appezzamenti (15), si è riscontrata una minore superficie (32,29 ettari).

In relazione all’ecologia della specie, ed in particolare alle esigenze nei confronti del clima e dei suoli, il noce in Sicilia si è maggiormente diffuso negli ambienti collinari e montani della zona fitoclimatica del *Lauretum* freddo e del *Castanetum*, purchè contraddistinti da suoli freschi, profondi e ben drenati, mentre nella zona del *Lauretum* caldo lo sviluppo e la produttività sono risultati condizionati dall’irrigazione. Per tali caratteristiche il noce ha trovato gli habitat ideali nei terreni vulcanici del territorio etneo, ma anche nei terreni acidi dei Peloritani, dei Nebrodi e delle Madonie, assieme a noccioli e castagni, ed anche su terreni alluvionali dove vegeta in promiscuità con vari fruttiferi (ASCIUTO, 1992).

In uno studio sulla situazione e sulle prospettive del noce da legno in Sicilia Asciuto (1992) ha giudicato il noce concorrenziale e sostitutivo del nocciolo, in relazione alla ubicazione e collocazione attuale dei noccioli, e del pioppo, in terreni golenali. Pertanto, sempre secondo tali stime, la superficie potenzialmente destinabile a noce da legno o a duplice attitudine in Sicilia, comprese le aree in precedenza dedicate a colture eccedentarie o marginali, ammonterebbe a non più di 7.000 ettari di cui più del 50% ricadenti nelle sole province di Palermo e Messina.

A seguito dell’applicazione del Reg. CEE 2080/92 il noce ha trovato in Sicilia largo impiego in ambienti collinari e montani, nell’agrigentino, nelle aree circumetnee, nelle Madonie, nei Peloritani, nei Nebrodi e in aree sparse di fondovalle.

Ulteriori prospettive di diffusione non possono non tenere conto delle esigenze ecologiche della specie che, come è noto, trova il suo ottimo vegetativo in quelle aree caratterizzate da una piovosità di almeno 700 mm e da suoli ben strutturati, profondi, sciolti, permeabili con pH compreso tra 6 e 7,5 (Bosco *et al.*,

1997). A tale riguardo un'analisi comparata dei dati climatici (pluvio-termometrici) e pedologici (tipi di suolo) isolani ha permesso di evidenziare che tali condizioni ottimali sono prevalentemente riscontrabili nelle vallate interne del nisseno e dell'ennese fra i 500 e i 700 m s.l.m., sui Monti Sicani e nell'area compresa tra S. Stefano di Quisquina e Cammarata in provincia di Agrigento, sui Nebrodi e Peloritani oltre i 500 m s.l.m., nel versante settentrionale delle Madonie, in quello nord-orientale dei Monti Iblei e, inoltre, nei fondovalle più freschi dell'intera isola (BARONE e LA MANTIA, 2003).

Dall'analisi dei dati generali disponibili si è evidenziato che il sesto d'impianto più utilizzato durante l'applicazione del Reg. CEE 2080/92, in entrambi i periodi, è stato quello in quadrato. La densità di impianto maggiormente impiegata nella prima fase applicativa è stata pari a 400 piante ad ettaro, prevedendo al più un solo diradamento, mentre quella più usata nel biennio 1998/99, secondo le direttive del programma, è stata di circa 850 piante ad ettaro, il che a fronte di una presumibile migliore forma definitiva delle piante comporterà inevitabilmente un più elevato numero di diradamenti.

Ulteriori indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo sulle caratteristiche stazionali e sulle tecniche d'impianto del noce da legno realizzati nell'ambito del Reg. CEE 2080/92 in Sicilia hanno confermato l'attenzione rivolta sia dalle autorità regionali sia dalle singole aziende verso le misure ad "imboschimento delle superfici agricole" ed in particolare verso la realizzazione d'impianti di arboricoltura con latifoglie a legno pregiato, come il noce (fonte Dipartimento di Colture Arboree, in corso di pubblicazione).

Nell'ambito di tale analisi sono stati individuati tredici impianti per i quali sono state studiate le caratteristiche stazionali, le modalità d'impianto e le tecniche colturali adottate.

Dall'analisi dei dati è risultato che il noce da legno copre circa il 20% di tutta la superficie imboschita con i finanziamenti comunitari. L'interesse per il noce non è solo la conseguenza di una elevata domanda da parte dell'industria del legno, ma anche del fatto che questa specie, rispetto ad altre, ha beneficiato di incentivi monetari più ingenti: 4000 ECU/ha rispetto ai 2000 e 3000 ECU/ha previsti rispettivamente per gli eucalitti e gli impianti con resinose.

In Sicilia questa specie è stata impiantata in molti ambienti, senza considerare però le esigenze climatiche ma soprattutto edafiche. Come già sottolineato da LA MANTIA *et al.* (2000) trovare impianti che avessero rispettato i parametri ecologici della specie e che rispondessero in qualche modo a buoni *standard* qualitativi non è stato facile e ciò ha determinato l'esiguità degli impianti su cui è stata effettuata la ricerca.

Di fatto il 67% di tutti gli impianti realizzati nell'ambito del Reg. CEE 2080/92 in Sicilia ricadono nella zona fitoclimatica del *Lauretum* mentre solo il 28,86 % in quella del *Castanetum*, dati che appaiono in contrasto se si considera che le specie maggiormente utilizzate sono per più del 50% tipiche delle zone montane o submontane (LA MANTIA *et al.*, 2000). Gli impianti selezionati di noce comune presentano età compresa tra cinque e nove anni con sestri d'impianto utilizzati di 3x3, 7x7 a densità transitoria, con 1.100, 614 piante ad ettaro, e di 6x6 e 7x7 a densità definitiva, con rispettivamente 204 e 277 piante ad ettaro.

Il noce presenta una crescita abbastanza rapida e diviene utilizzabile ad un'età relativamente giovane per una specie a legname semiduro. In Sicilia, nelle fasce costiere così come nelle zone interne dell'isola, dove le esigenze idriche della specie non sono soddisfatte appieno, l'accrescimento e la produttività sono legati alla disponibilità di acqua per uso irriguo (almeno 1.000 m³/ha), il che però rende forte la competizione con altre colture agricole di più tradizionale diffusione. I dati sperimentali disponibili allo stato attuale sulla coltura del noce da legno in Sicilia, data la giovane età della maggior parte degli impianti, non sono sufficientemente significativi e, soprattutto, non consentono facili generalizzazioni.

Tuttavia, risultati preliminari forniti da alcune indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università di Palermo hanno confermato, per ambienti collinari dell'entroterra siciliano posti a 320 m s.l.m., ritmi di accrescimento diametrico di circa 1 cm l'anno, confrontabili pertanto con quelli medi segnalati per altri ambienti.

Ulteriori indagini svolte dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università degli Studi di Palermo sulla produttività degli impianti di noce da legno realizzati nell'ambito del Reg. CEE 2080/92 in Sicilia hanno permesso di fornire un giudizio di valore sulla riuscita delle piantagioni (fonte Dipartimento di Colture Arboree, in corso di pubblicazione). Dall'analisi dei dati è risultato che i diametri e le altezze totali sono piuttosto modesti in tutte le aree, mentre l'altezza d'inserzione della chioma è variabile, soprattutto in funzione della capacità del tecnico di saper effettuare le opportune potature per innalzare la chioma ed ottenere una porzione di fusto più alta possibile priva di rami. Poiché il mercato richiede una lunghezza minima del toppe compresa tra 2,2 e 2,5 m, circa la metà delle aree presentano discreti valori d'inserzione della chio-

ma, le altre invece presentano valori non adeguati alla valorizzazione commerciale del legno a fine turno. I valori più alti di G/ha sono stati registrati negli impianti a sesto più stretto (numero di piante ad ettaro più elevato), mentre in queste ultime il valore di area basimetrica unitaria è risultato più basso. In ultimo, nella maggior parte degli impianti (70%) sia lo stato fitosanitario sia quello vegetativo sono risultati buoni, la forma del fusto leggermente incurvata (45%), nodi chiaramente visibili, molti dei quali non ben cicatrizzati (65%). Per quanto riguarda la dominanza apicale questa è stata osservata in circa la metà delle piante presenti mentre nelle restanti se ne è registrata l'assenza o l'induzione tramite un ramo in grado di sostituire il getto apicale.

La ricerca condotta ha evidenziato che le piante esaminate hanno mostrato accrescimenti ridotti e un fusto con caratteristiche tecnologiche scarse. Ciò fa presumere che difficilmente questi impianti raggiungeranno gli standard qualitativi che si prevedevano al momento dell'impianto. Dall'indagine svolta sono emerse una serie di problematiche riconducibili ad un errato approccio al settore dell'arboricoltura da parte degli imprenditori che hanno intravisto nel finanziamento un facile mezzo per ottenere contributi, e da parte dei tecnici che hanno presentato dei progetti che già sulla carta avevano poche possibilità di successo, nonché da parte dei funzionari che li hanno approvati senza un'attenta valutazione.

È risultato inoltre che la maggior parte degli imprenditori che ha realizzato un impianto di arboricoltura non ha ben chiare né le finalità dell'impianto né tanto meno le cure colturali necessarie per ottenere un prodotto di qualità. Inoltre è mancata la conoscenza dei processi produttivi e delle esigenze della specie, che è fondamentale per fornire indicazioni utili circa i criteri di gestione da adottare negli impianti per produrre legname rispondente alle esigenze delle industrie di trasformazione. Questa carenza è risultata probabilmente dovuta alla mancanza di conoscenze tecniche ed alla mancanza di un mercato stabile del legno in Sicilia.

3.5.3.2 *Ciliegio*

Nell'ambito delle latifoglie nobili utilizzate in impianti di arboricoltura di qualità, il ciliegio (*Prunus avium* L.) è senz'altro una delle specie maggiormente apprezzate per l'elevato valore tecnologico e pregio estetico del suo legno, molto richiesto dall'industria di trasformazione per la produzione di mobili di notevole qualità.

In Sicilia la coltivazione del ciliegio ha rivestito una notevole importanza per la produzione del frutto (DAMIGELLA e FATTA DEL BOSCO, 1973). Scarsamente impiegato in selvicoltura, ove meriterebbe un più largo impiego, per la sua plasticità, rusticità e rapidità d'accrescimento giovanile, per il carattere di specie pioniera, adatta quindi al rimboschimento di terreni poveri e degradati, per l'importanza nel favorire la fauna selvatica e, infine, per il suo legname (LAZZARA, 1999), in Sicilia la coltivazione del ciliegio ha assunto un notevole impulso in arboricoltura da legno solamente negli ultimi decenni grazie all'applicazione dei Reg. CEE 2080/92 e 1257/99.

In Sicilia il ciliegio, diffuso nelle aree agricole di pianura e soprattutto in quelle collinari e montane, si distribuisce nell'area sud-orientale (province di Messina, Catania, Ragusa, Siracusa e Enna) (SPINA, 1959; DAMIGELLA e FATTA DEL BOSCO, 1973) e occidentale (provincia di Palermo) (SPINA, 1959).

La coltura del ciliegio come specie da legno ha assunto una certa rilevanza in Sicilia, così come per il nocce da legno, solo in seguito all'applicazione del regime comunitario di aiuti che ne ha stimolato la piantagione in terreni agricoli marginali o destinati a colture eccedentarie per la produzione di legname pregiato.

Del resto, neanche la cerasicoltura da frutto, che ad oggi occupa una estensione totale pari a 740 ettari dislocati per il 72 % nella provincia di Catania e la restante parte principalmente nelle province di Palermo e Agrigento (ISTAT, 2000), ha mai figurato, in Sicilia, tra i settori produttivi principali.

Grazie al Reg. CEE 2080/92 complessivamente sono stati realizzati 57 impianti di ciliegio su una superficie di 428,05 ettari di cui 370,33 su 40 appezzamenti durante la prima campagna (1994/97) mentre, con riferimento al biennio 1998/99, le opere complete e collaudate al luglio del 2001 sono state 17 ed hanno interessato soltanto 57,72 ettari (BARONE e LA MANTIA, 2003) (Tabella 80). La dimensione media, riferita al totale degli impianti, è pertanto risultata pari a 7,5 ettari. Come si evince dall'analisi dei dati provinciali riportati in tabella 80, circa il 50% degli impianti, sia in termini di superficie che di numero, ricade nelle province di Messina, che ha impiegato 112,44 ettari distribuiti su 13 impianti, e Palermo, ove, pur essendoci un maggior numero di appezzamenti (14), si ha una minore superficie (101,38 ettari). Nelle altre province gli impianti di ciliegio sono risultati meno diffusi, con impianti di 3,12 ettari di estensione.

Tabella 80 - Superficie investita a ciliegeto e numero di impianti per provincia in Sicilia

Provincia	Superficie (ha)		Numero Impianti		Totale	
	Reg. CEE 2080/92		Reg. CEE 2080/92		Superficie (ha)	Numero Impianti
	1994/97**	1998/99***	1994/97**	1998/99***		
AG	71,10	0,00	8	0	71,10	8
CL	6,12	2,47	1	4	8,59	5
CT	53,66	0,48	6	1	54,14	7
EN	18,55	0,44	2	1	18,99	3
ME	111,91	0,53	12	1	112,44	13
PA	50,70	50,68	5	9	101,38	14
RG	20,81	0,00	2	0	20,81	2
SR	0,00	3,12	0	1	3,12	1
TP	37,48	0,00	4	0	37,48	4
TOTALE	370,33	57,72	40	17	428,05	57

Fonti ** Scalzo G. (1998)

*** Elaborazione su dati Ass. Agr. e For. Reg. Siciliana – Dip. Reg. Foreste – Gruppo VII.

In Sicilia, per quanto riguarda gli ambienti colturali, il ciliegio ha fino ad oggi trovato diffusione in alcuni ambiti di fondovalle, collinari e montani. Poiché il ciliegio raggiunge, tuttavia, la sua migliore espressione vegetativa in aree caratterizzate da precipitazioni maggiori di 800 mm l'anno, con temperatura media annua compresa tra 7 e 15 °C ed in suoli di medio impasto, profondi e con pH tra 5 e 8 (CORONA *et al.*, 1992), condizioni stazionali favorevoli sono state riscontrate nelle zone alto collinari del nisseno e dell'ennese (oltre i 600 m s.l.m.), sui Monti Sicani fra i 500 e gli 800 m s.l.m., sui Nebrodi e sui Peloritani oltre i 599 m s.l.m., nel versante settentrionale delle Madonie, in quello nord-orientale dei Monti Iblei e, inoltre, nei fondovalle più freschi dell'intera isola.

L'aridità, comunque, costituisce anche in alta collina e montagna una forte limitazione per l'accrescimento e le rese del ciliegio in Sicilia, dove le piogge estive (ad eccezione delle aree poste sul versante settentrionale dei Nebrodi), non rappresentano che una piccola percentuale della piovosità annua. Sarà pertanto necessario in molti casi ricorrere ad irrigazioni di soccorso per far fronte a tale deficit idrico.

La produzione degli impianti di ciliegio, secondo alcuni Autori francesi, varia in relazione alle condizioni di fertilità della stazione di coltivazione da 3 a 8 m³/ha/anno. L'accrescimento negli anni giovanili è rapido (già a 40-50 anni dà buoni assortimenti di legname) cosicché la specie può essere definita ad incremento medio-rapido con maturità a 50-70 anni e assai poco longeva.

Allo stato attuale non si dispone di dati di produttività per gli impianti di ciliegio realizzati sul territorio isolano.

3.6 Altre formazioni forestali e preforestali

In questa categoria si fanno rientrare tutte quelle formazioni che, per caratteristiche strutturali proprie (macchie, arbusti, vegetazioni ripariali), o per modesta estensione (vegetazione rupestre), non sono classificabili come boschi veri e propri. Alcune di esse sono anche definite "tipi preforestali", con ciò volendo significare che, venendo meno le cause di disturbo antropico esercitato con continuità (pascolo, incendi, tagli...), esse potrebbero facilmente evolvere verso forme di vegetazione superiori e, in prospettiva, verso le cosiddette forme *climax*. Altre formazioni invece sono stabili, nel senso che trovano forti limitazioni in fattori naturali difficilmente modificabili, almeno nel breve e medio termine, quali la natura del suolo (substrato roccioso) o elementi sfavorevoli del clima (prolungata siccità estiva, temperature troppo basse, venti intensi).

Per lo scarso interesse economico (tradizionalmente inteso) che esse rivestono, queste formazioni hanno goduto fino agli anni '80 di scarsa attenzione, se non sotto l'aspetto botanico. Il loro interesse, invece, è cresciuto enormemente da quando si sono affermati i concetti di biodiversità, salvaguardia del paesaggio, tutela della fauna selvatica, riduzione dei gas inquinanti nell'aria. In particolare, tali formazioni assolvono ampiamente la funzione di sequestro del carbonio.

In paesi come quelli mediterranei, l'esatta quantificazione, o più probabilmente una più accurata stima, del carbonio stoccato dalle "macchie" e della loro capacità di assorbimento potrebbe giocare un ruolo importante nelle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici. Queste formazioni, infatti, per il loro dinamismo, al quale corrisponde, in genere, una tendenza crescente nell'aumento della biomassa, attraverso corrette pratiche selvicolturali (forest management) o semplicemente "difendendole" dagli incendi, potrebbero giocare un ruolo importante (COSTA e LA MANTIA, 2005).

Nella regione mediterranea e in Sicilia in particolare, dove secoli di trasformazioni hanno mutato la vegetazione forestale originaria in formazioni arbustive e dove le formazioni a macchia sono comunque naturalmente presenti, vaste superfici sono occupate da questo tipo di vegetazione. Un altro fenomeno che ha determinato un aumento della superficie occupata da formazioni pre-forestali è il recente abbandono dei coltivi in vaste aree marginali.

La quantificazione del carbonio trattenuto dalla vegetazione mediterranea è difficile, a causa dell'alta eterogeneità delle formazioni anzidette ma anche per la mancanza di dati sulle specie che le compongono nonché di dati inventariali. Una classificazione di queste formazioni è riportata in Tabella 81, così come indicato nelle *Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale* (A.A.V.V., 1996) (una delle poche fonti sulle superfici di queste formazioni in Sicilia).

La Regione Siciliana, con Decreto Presidenziale del 28 giugno 2000 (Criteri per l'individuazione delle formazioni rupestri, ripariali e della macchia mediterranea), ha provveduto ad individuare le "macchie" dell'Isola, ma a causa delle gravi inesattezze nel suddetto Decreto (ragioni per le quali è stato oggetto di ricorso da parte delle Associazioni ambientaliste e di opposizione di parte dell'Università) in questa non è stato considerato.

Tabella 81 – Tipi forestali e preforestali siciliani inclusi nella categoria di macchie ed arbusti e garighe

Macro-Categorie	Categorie	Tipi	Varianti	Distribuzione	
Macchie, arbusteti e garighe	Fruticeti altomontani e arbusteti montani	Formazioni ad <i>Astragalus siculus</i>	Fruticeti tipici ad <i>Astragalus siculus</i>	Etna	
		Formazioni pioniere a <i>Genista aetnensis</i>	Arbusteti radi con <i>Prunus</i> sp. pl., <i>Berberis aetnensis</i> e <i>Juniperus hemisphaerica</i>	Etna	
		Formazioni pioniere a <i>Genista aetnensis</i>	Fruticeti ad <i>Astragalus nebrodenis</i> e <i>Prunus</i> sp. pl., e <i>Juniperus hemisphaerica</i>	Madonie	
	Macchie e garighe degli ambienti mesici e/o caldo-aridi	Macchie a leccio	Macchie a leccio con <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> e <i>Pistacia terebinthus</i> (su carbonatico)	Macchia a leccio con <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> e <i>Pistacia terebinthus</i> (su carbonatico)	Pendici dei Monti Iblei, Sicani, Madonie e di Palermo
		Macchie a leccio	Macchie a leccio con <i>Viburnum tinus</i> e <i>Laurus nobilis</i> (su carbonatico)	Macchia a leccio con <i>Viburnum tinus</i> e <i>Laurus nobilis</i> (su carbonatico)	Pendici dei versanti costieri della Sicilia N-Occ.
		Macchie di alberi ed arbusti sclerofillici di substrati acidofili	Macchie di substrati acidofili con <i>Quercus suber</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i> e <i>multiflora</i> , <i>Cistus</i> sp. pl., <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Calicotome infesta</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Genista</i> sp. pl., <i>Spartium junceum</i>	Macchie di substrati acidofili con <i>Quercus suber</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i> e <i>multiflora</i> , <i>Cistus</i> sp. pl., <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Calicotome infesta</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Genista</i> sp. pl., <i>Spartium junceum</i>	Erica Habitat potenziali dei querceti sempreverdi e caducifogli termofili
		Macchie a olivastro (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>)	Macchie a olivastro con <i>Quercus suber</i> e <i>Quercus pubescens</i> s.l.	Macchia a olivastro con <i>Quercus suber</i> e <i>Quercus pubescens</i> s.l.	Buccheri (SR - M. Iblei)
		Macchie a quercia spinosa	Macchie a quercia spinosa con <i>Juniperus phoenicea</i>	Macchie a quercia spinosa con <i>Juniperus phoenicea</i>	M. Iblei
		Macchie a ginepro spp.	Macchie a ginepro spp.	Macchie a ginepro spp.	Vegetazione termo-xerica delle pendici rocciose carbonatiche
		Garighe a palma nana	Garighe a palma nana	Garighe a palma nana	Versanti marmosi-argillosi degli ambienti caldi della Sicilia
Macchie e garighe degli ambienti mesici e/o caldo-aridi	Garighe a tino	Garighe a tino	Garighe a palma nana con <i>Sarcopoterium spinosum</i>	Iblei, Agrigentino	
	Garighe ad <i>Eryngium dichotomum</i> , <i>Aster sorrentinus</i> , <i>Suaeda vera</i> e <i>Salvia</i> spp.	Garighe ad <i>Eryngium dichotomum</i> , <i>Aster sorrentinus</i> , <i>Suaeda vera</i> e <i>Salvia</i> spp.	Macchie a <i>Juniperus macrocarpa</i> e <i>J. phoenicea</i>	Sporadicamente in alcuni habitat termo-mediterranei	
	Consorzi di mantello	Consorzi di mantello degli ambienti mesici a <i>Crataegus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Rubus</i> , <i>Rosa</i> , sp. pl.	Macchie a <i>Juniperus phoenicea</i> e <i>Euphorbia dendroides</i>	Lembi dell'area costiera della Sicilia Sud-Orientale	
	Consorzi di mantello	Mantello a <i>Spartium junceum</i>	Garighe a palma nana	Lembi della costa settentrionale e meridionale della Sicilia [Capo Mongeribino (PA), Gorgi tondi (Mazara del Vallo-TP), Vittoria (RG), etc.]	
	Consorzi di mantello	Ginestrati a <i>Cytisus scoparius</i>	Macchie a quercia spinosa con <i>Juniperus phoenicea</i>	Foce del fiume Irunno (RG)	
	Consorzi di mantello	Mantello a <i>Rhus coriaria</i>	Macchie a palma nana	Isola di Lampedua	
	Consorzi di mantello	Consorzi di mantello	Macchie a <i>Juniperus macrocarpa</i> e <i>J. phoenicea</i>	Prevalentemente su aree rocciose costiere della Sicilia	
	Consorzi di mantello	Consorzi di mantello	Macchie a <i>Juniperus phoenicea</i> e <i>Euphorbia dendroides</i>	W [Zingaro, M. Sparacio e M. Cofano (TP), Terrasini e Sterracavallo (PA)]	
	Consorzi di mantello	Consorzi di mantello	Macchie a palma nana	Fasce costiere e collinari dei M. Iblei	
	Consorzi di mantello	Consorzi di mantello	Macchie a palma nana	In diverse stazioni termo-xeriche della Sicilia	

(da LA MANTIA et al., 2000, LA MANTIA et al., 2001, modificato)

La stima delle superfici a macchia (Tabella 82) è estremamente difficile. I dati oggi disponibili sono infatti insufficienti anche perché incongruenti tra loro a causa delle diverse definizioni di macchia adottate.

Tabella 82– Superfici a macchia in Sicilia secondo diverse fonti

Fonte	Formazioni	Superficie (Ha)
Uso del suolo Regione Siciliana (1995)	Macchia e cespuglieti	99
	Incolto e incolto roccioso	125
	Aree parzialmente boscate o bosco degradato	90
	<i>Totale</i>	315.94
Linee Guida del Piano Paesistico Regionale (AA. VV. 1996)	2a. Macchie di sclerofille sempreverdi (<i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni</i>)	5
	2b. Arbusteti, boscaglie e praterie arbustate (<i>Pruno-Rubion ulmifolii</i>)	81
	2c. Arbusteti spinosi altomontani dell'Etna (<i>Rumici-Astragaletalia</i>)	9
	3a. Formazioni termo-xerofile di gariga, prateria e vegetazione rupestre	203
	<i>Totale</i>	300.03
CORINE Land Cover 90 (Scala 1:100.000)	3231 - Macchia mediterranea bassa	35
	3232 - Macchia mediterranea alta	108
	322 - Arbusteto	77
	<i>Totale</i>	222.05

Dall'indagine compiuta da COSTA e LA MANTIA (2005), se si valutano in 300.000 ettari le superfici a macchia nell'Isola, e tra 7,50 e 60 le tonnellate di carbonio ad ha fissato, il carbonio fissato complessivamente dalle macchie in Sicilia oscilla tra 2.250.000 e 18.000.000 di tonnellate.

4. Avversità biotiche e abiotiche²⁶

4.1 Situazione fitosanitaria

Le conoscenze sulla situazione fitosanitaria nei boschi siciliani di latifoglie e di conifere, alle quali si è fatto riferimento nello Studio Specifico di Corredo al Piano n.8, sono di seguito riassunte e brevemente commentate.

4.1.1 Latifoglie

4.1.1.1 *Querceti e frassineti*

Danni di natura fitosanitaria a carico dei querceti isolani sono causati da patogeni fungini e insetti defogliatori, mentre i frassineti sono prevalentemente oggetto di attacchi fungini.

Riguardo ai patogeni fungini, *Biscogniauxia mediterranea* e *Diplodia mutila*, funghi ascomiceti segnalati da tempo in Sicilia su querce (SIDOTI e GRANATA, 2004), si rinvencono nella Riserva Naturale Orientata "Bosco di Ficuzza" - Comune di Corleone (PA) - rispettivamente su querce (cerro, roverella s.l. e leccio) e su orniello. L'elevata densità del soprassuolo quercino, l'invecchiamento delle formazioni forestali, la mancanza di rinnovazione naturale in molte aree insieme al ripetersi di estremi climatici (siccità, elevate temperature, escursioni termiche giornaliere, ecc.) hanno generato negli anni fenomeni di stress e, di conseguenza, l'indebolimento delle formazioni forestali presenti che risultano più soggette ad attacchi periodici di insetti defogliatori e di funghi di debolezza, come *B. mediterranea* e *D. mutila*, che ne aggravano lo stato di salute fino a raggiungere livelli di deperimento tali che si concludono con la morte di numerose piante di querce e di orniello.

Biscogniauxia mediterranea, *Diplodia mutila*, *Discula quercina* e *Phomopsis quercina* sono associati allo stato di degrado in cui si trova una parte della sughereta della RNO "Bosco di SantoPietro".

Riguardo agli insetti defogliatori, l'indagine condotta da SIDOTI e COLLETTI (2007) nel 2005 ha evidenziato che i querceti dell'area orientale e, soprattutto, occidentale dell'isola sono stati interessati da infestazioni di Tortrice verde delle querce che hanno raggiunto livelli seri nel bosco di Ficuzza, Corleone (PA). Gravi attacchi di *Lymantria dispar* e di Euprottide sono stati segnalati, rispettivamente, in sugherete delle Province regionali di Siracusa ed Enna.

In quell'anno, defogliazioni moderate sono state osservate sui popolamenti etnei di roverella di M.te Crisimo (Linguaglossa) e quelli dei Monti Sicani ricadenti nel territorio di Palazzo Adriano (PA) e Cammarata

²⁶ Dove non diversamente segnalato, le notizie sono state estratte da: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale -Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

(AG). Una intensa azione defogliatrice è stata svolta, invece, su roverella, cerro e meno su leccio nel bosco di Ficuzza, in territorio di Corleone (PA).

Secondo informazioni acquisite *in loco*, sembra che le pullulazioni di *Tortrix viridana* nel bosco di Ficuzza si ripetano già da qualche anno con intensità elevata e senza interruzioni. In genere, la sua massiccia presenza è associata ad annate siccitose, all'eccessiva densità dei cedui e alla mancanza di cure selvicolturali. L'eccessiva densità del soprassuolo quercino, in particolare, facilita lo spostamento dell'insetto da una pianta all'altra ma anche la ridotta presenza di altre specie vegetali costituisce un fattore predisponente in quanto sebbene anch'esse sono attaccate dalla tortrice, risultando meno suscettibili, competono per lo spazio e il cibo.

Nel 2005, gravi pullulazioni di *Limantria* o *Bombice dispari* (*Lymantria dispar*) sono state segnalate in sugherete non demaniali nel Comune di Troina, (Enna) e a Villasmundo, Melilli. In entrambi i casi le defogliazioni hanno raggiunto circa il 70-80 della massa fogliare e, nel secondo caso hanno coinvolto anche altre specie e causato enormi fastidi ai residenti. Nel bosco di Ficuzza, la presenza di larve è stata notata su piante di cerro ma i danni sono stati limitati.

Le querce, così come altre specie forestali dei generi *Carpinus*, *Castanea*, *Salix*, *Tilia*, *Ulmus*, sono attaccate anche dall'euprotide.

Le infestazioni di *E. chrysorrhoea*, normalmente, hanno carattere occasionale e durano 2-3 anni in quanto l'azione di antagonisti naturali, epidemie batteriche e virali ed eventi naturali ne riducono drasticamente la popolazione.

4.1.1.2 Castagneti

Nell'ambito dei castagneti siciliani è ampiamente diffuso *Cryphonectria parasitica*, agente del cancro della corteccia del castagno. Lo si riscontra in maniera diffusa sui castagneti dell'Etna nei quali la malattia da qualche anno provoca un minor numero di cancri letali, facendo presumere che si stia verificando un lento e costante risanamento spontaneo conseguenza, soprattutto, della diffusione naturale dei ceppi ipovirulenti (SIDOTI *et al.*, 2005).

La malattia è stata riscontrata anche in località "Passo silletta", Comune di Castiglione di Sicilia (CT), con un'incidenza moderata conseguenza probabile dell'altitudine (m 1.200 s.l.m.) e soprattutto dei tagli fitosanitari eseguiti in passato. In tale località, inoltre, sono stati osservati cancri da *C. parasitica* su branche e tronchi di roverella. Il fenomeno non è nuovo in quanto già riscontrato su altri versanti dell'Etna in aree degradate e nei boschi misti dove le infezioni al castagno sono particolarmente estese (SIDOTI *et al.*, 2001).

4.1.1.3 Faggete

Danni di natura fitosanitaria a carico delle faggete isolate sono causati principalmente da *Biscogniauxia nummularia*.

Biscogniauxia nummularia da oltre un quindicennio causa seri danni alla faggeta di Monte Soro, Comune di Cesarò (ME). Questo fungo ascomicete è stato segnalato anche sull'Etna in località Monte Spagnolo, Randazzo (CT) (GRANATA E WHALLEY, 1994).

4.1.1.4 Betulleti

A carico dei betulleti isolani sono stati riscontrati danni di natura fitosanitaria causati da patogeni fungini. In particolare la betulla dell'Etna è interessata dall'associazione di *Armillaria* sp., osservata già a partire dal 2004. Nel 2005 nelle principali aree d'insediamento della betulla (M.ti Sartorius, Grotta dei ladroni, aree sottostanti al rifugio Citelli...) sono stati osservati limitati casi di morie per infezioni del patogeno (SIDOTI e COLLETTI, 2007).

4.1.1.5 Pioppeti

A carico dei pioppeti sono stati riscontrati danni causati da patogeni fungini e insetti defogliatori.

Le indagini condotte negli ultimi anni hanno consentito di verificare la diffusione in diverse località dell'Etna (Primo monte, Monte S. Maria, Citelli, Dafara pioppo), con un'incidenza variabile dal 3 al 25%, di *Leucostoma niveum* (anamorfo *Cytospora nivea*) (SIDOTI e COLLETTI, 2007), specie fungina, agente di cancri e necrosi corticale su pioppo tremulo, recentemente segnalata in Italia (SIDOTI e GRANATA, 2006). Il fungo è un patogeno di debolezza la cui aggressività si esalta su piante stressate, in particolare, da estremi climatici (stress idrici, sbalzi termici giornalieri...) come molto probabilmente si è verificato per i popolamenti etnei di *P. tremula*. A tal proposito, la maggiore incidenza della malattia che causa anche morte è stata riscontrata in stazioni caratterizzate da substrati rocciosi, suoli poco profondi o con esposizione a sud.

Riguardo agli insetti defogliatori, l'indagine condotta da SIDOTI e COLLETTI (2007) nel 2005 ha evidenziato che attacchi gravi di Saperda Maggiore del pioppo (*Saperda carcharias*) su diversi alberi ornamentali del genere *Populus* sono stati osservati in località "case giardino" nel Demanio forestale "Gran Villa". Gli alberi adulti di pioppo presentavano vistosi rigonfiamenti, soprattutto, nella parte basale del tronco e il disseccamento dei cimali. In sezione trasversale, il legno è apparso necrotico e con vistose gallerie all'interno delle quali sono state trovate larve e pupe. Questo insetto provoca gravi danni, in particolare, alle giovani piante in quanto le gallerie riducono la consistenza dei tessuti legnosi del tronco che è facilmente abbattuto dal vento; inoltre, le piante indebolite sono oggetto di attacchi fungini che possono condurli in breve tempo a morte.

4.1.1.6 *Eucalipteti*

A carico degli eucalipteti sono stati riscontrati danni causati da insetti galligeni.

Una diffusa infestazione di Eulofide galligeno fogliare dell'eucalipto (*Ophelimus eucalypti*) è stata osservata all'inizio di giugno 2005 sui popolamenti di Eucalipto di c.da Forche e del Demanio forestale "Rupe Atenea" di Agrigento (SIDOTI e COLLETTI, 2007). L'insetto imenottero, originario dalla regione australiana, è stato rinvenuto in diverse regioni d'Italia (BELLA e LO VERDE, 2002). Le informazioni sulle caratteristiche tassonomiche, bioetologiche, diffusione e antagonisti naturali, ad oggi, sono piuttosto limitate. In linea generale, il fitofago sembra che nelle regioni meridionali svolga più di una generazione all'anno. Infestazioni più o meno intense sono state finora segnalate su *Eucalyptus camaldulensis*, *E. globulus* e su ibridi vari. I danni finora riscontrati in Sicilia non sono così rilevanti come in Nuova Zelanda dove le piante possono andare incontro a forti defogliazioni. Al momento si possono temere danni sensibili solo alle piantine dei vivai.

4.1.2 Conifere

4.1.2.1 *Pinete*

Danni di natura fitosanitaria a carico delle pinete isolate sono causati da patogeni fungini, insetti defogliatori e insetti xilofagi *sensu lato*.

Il principale agente biotico dannoso per le conifere è il basidiomicete *Heterobasidion annosum*. La sua presenza nelle pinete della Sicilia è stata già segnalata in popolamenti naturali e artificiali di pino laricio del bosco Ragabo di Linguaglossa (CT) e di pino domestico del bosco Candelara, in territorio di Messina.

Nel 2005, sono stati accertati altri focolai nelle pinete dell'Etna, precisamente in località "Monte Albano", "Monti Nespole" nel Comune di Adrano e nella pineta di pino domestico "Monti Rossi" nel Comune di Nicolosi (CT) (SIDOTI e COLLETTI, 2007). Attualmente, i danni causati ai popolamenti delle prime due località sono poco significativi (rispettivamente 10 e 30 piante morte) ma non da sottovalutare conoscendo l'aggressività del fungo. I diversi ed estesi focolai di *H. annosum* nella pineta Ragabo hanno causato, invece, la morte di parecchi alberi adulti e di novellame. L'assenza prolungata di interventi selvicolturali e fitosanitari hanno determinato un aumento considerevole dell'inoculo fungino e peggiorato lo stato di salute della bellissima Pineta Comunale di Linguaglossa.

La pineta di pino domestico "Monti Rossi" di Nicolosi (CT) è interessata da una moria che negli ultimi 3-4 anni ha coinvolto un centinaio di alberi (SIDOTI e COLLETTI, 2007).

Nella parte bassa dell'area si rilevano diverse ceppaie cariate nelle quali sono stati trovati i carpofori di *Heterobasidion annosum*. L'infezione, negli ultimi due anni si è allargata specialmente nel versante maggiormente esposto all'insolazione e il rinvenimento su alberi abbattuti dal vento dimostra che la malattia è probabilmente più diffusa di quanto si pensa.

Le continue morie di pino domestico segnalate oramai costantemente, anche di piante apparentemente sane, evidenziano la seria situazione fitosanitaria della pineta "Monti Rossi" che, tenuto conto del decorso cronico della malattia, interessa un numero maggiore di piante rispetto a quanto finora rilevato su basi sintomatiche.

Riguardo agli insetti defogliatori, l'indagine condotta da SIDOTI e COLLETTI (2007) nel 2005 ha evidenziato che infestazioni di Processionaria del pino (*Traumatocampa pityocampa*) sono avvenute nel 2005 con una intensità medio-alta nei popolamenti di pino laricio dell'Etna mentre meno rilevanti sono state quelle verificatesi nelle pinete naturali di pino marittimo della R.N.O. Isola di Pantelleria e nei rimboschimenti di pino nero della R.N.O. "Monti Sambughetti e Campanito", Comuni di Cerami e Nicosia (EN), di pino delle Canarie e pino d'Aleppo nel demanio "Marineo-Cozzarelli", Comune di Mineo e Licodia Eubea (CT), di pino nero su M.te Colla, Comune di Randazzo, Piano cesarea del Comune di Paterno (CT) e di "Serre di pantano", "Cugno di galera" e "Zimbalio", Comune di Assoro (EN).

Nelle pinete etnee, attacchi moderati sono stati rilevati ai margini del bosco, delle strade e delle piste forestali di Piano Vetore, Galvarina, M.ti Vituddi, M.te Palestra, M.te Nunziata, M.te Scavo, M.te Ieporello, M.ti Nespole, M.te rosso, Schiena dell'asino e su gran parte della pista altomontana che dall'ingrosso del Demanio Filiciusa-Milia conduce a M.te Scavo. Infestazioni rilevanti hanno interessato i popolamenti situati lungo la strada che conduce a Piano Provenzana e quelli di M.te Conca, Linguaglossa. I popolamenti artificiali realizzati negli ultimi 30-40 anni in contesti ecologici poco adatti per condizioni climatiche e pedologiche, che ne hanno determinato scarso sviluppo e vigore, sono stati quelli che hanno subito le maggiori defogliazioni.

Riguardo agli xilofagi *sensu lato*, sono state riscontrate in questi ultimi anni infestazioni rilevanti di *Ips sexdentatus* nelle pinete di pino laricio dell'Etna (SIDOTI e COLLETTI, 2007). Focolai più o meno importanti di *Tomicus minor*, *Tomicus destruens* ed *Hylurgus micklitzi*, infeudati ai pini mediterranei, sono stati rilevati in boschi demaniali. I principali fattori predisponenti gli attacchi di questi scolitidi sono stati: le carenze precipitazioni associate alle temperature elevate, la legna tagliata e lasciata nel sottobosco, gli alberi sradicati o schiantati per le intense nevicate e, in alcuni casi, i ricorrenti incendi o il fuoco di sottobosco.

Attacchi di *Tomicus minor*, Blastofago minore del pino, di rilievo sono stati osservati in località "Monte Sona" e, soprattutto, "Monte Vetore", Comune di Nicolosi (CT). Danni simili sono stati osservati anche su piante di pino laricio in località Secondo Monte, Linguaglossa, nelle stazioni attaccate l'anno precedente da *I. sexdentatus* e adiacenti alla colata lavica del 2002.

Infestazioni limitate ai germogli di pino nero e, soprattutto, di pino domestico ad opera di *Tomicus destruens*, llesino distruttore del pino, sono state segnalate in località Casaboli e Signora, Comune di Monreale (PA). I rametti dell'anno presentavano seccumi, filloptosi e gallerie con adulti dello scolitide. L'attacco ha interessato prevalentemente i popolamenti con esposizione sud/sud-ovest che in primavera erano stati colpiti da forti e ripetute escursioni termiche.

Su radici affioranti, collette e su tronchi abbattuti di pino d'Aleppo deperiente o morto da poco del demanio forestale Martogna, Comune di Erice (TP), è stato rinvenuto lo scolitide *Hylurgus micklitzi*.

Fenomeni di deperimento e morie sono stati osservati nel piccolo popolamento di pino insigne di circa 30 anni del Demanio forestale "Gran Villa", Comune di Vizzini (CT). All'interno del tronco di queste piante sono state trovate gallerie ripiene di larve e pupe di cerambicidi del genere *Arhopalus*. Il popolamento di pino insigne, in tale ambiente non sembra aver trovato condizioni ottimali di crescita e sviluppo. Questo fattore insieme ai ricorrenti fenomeni siccitosi, la limitatezza degli interventi colturali e gli attacchi di Processionaria sono probabilmente le cause predisponenti le infestazioni di insetti cerambicidi che, negli anni, conducono a morte le piante.

4.1.2.2 Cipressete

Danni a carico delle cipressete isolate sono causati da *Seiridium cardinale*, specie fungina responsabile del cancro del cipresso. Nel 2005, infezioni sono state riscontrate nel demanio forestale "Granvilla", Comune di Vizzini (CT) dove sono presenti nuclei sparsi di cipresso comune (*C. sempervirens*) e cipresso dell'Arizona (*C. arizonica*).

4.1.3 Arbusteti

Danni a carico della ginestra dell'Etna (*Genista aetnensis*) sono dovuti alla diffusione di *Phomopsis* sp, specie fungina che causa la formazione di cancri e necrosi dei tessuti legnosi e erbacei della specie (SIDOTI e GRANATA, 2006). La malattia interessa piante di varia età presenti a diverse altitudini e su tutti i versanti del vulcano Etna, con una preponderanza nel versante meridionale ed in suoli poco profondi e roccia affiorante.

Allo stato attuale, solo poche specie di *Phomopsis* sp. delle più importanti piante coltivate sono state revisionate e classificate correttamente. Queste considerazioni e il mancato rinvenimento del teleomorfo, non rendono possibile l'esatta determinazione della specie di *Phomopsis* isolata su *G. aetnensis*.

Armillaria sp. è stata rinvenuta su piante giovani e adulte di Ginestra dell'Etna (*Genista aetnensis*) e su betulla dell'Etna. Nel primo caso, le piante mostravano pochissima vegetazione e la colonizzazione dell'apparato radicale e della parte basale del fusto dal tipico feltro micelico bianco-giallastro del fungo.

Tra gli insetti defogliatori un fillofago d'interesse forestale per la Sicilia, importante per i danni che causa e le implicazioni di tipo igienico-sanitario, è il lepidottero limantride *Euproctis chryorrhoea* (SIDOTI e COLLETTI, 2007). Nel 2005, l'Euprottide o Bombice dal ventre bruno ha provocato una vasta defogliazione di numerosi arbusti di corbezzolo, in formazione naturale, di fillirea e di *Cistus* sp. in località "Dietro Isola" nella R.N.O. di Pantelleria (TP).

La pullulazione si è presentata molto intensa e ha interessato l'area soprastante e adiacente la strada perimetrale dell'isola. Il defogliatore negli anni 1982-1983 aveva già provocato forti pullulazioni a Pantelleria, nei boschi dei Nebrodi e dell'isola di Salina tutte caratterizzate da un periodo di clima caldo-asciutto e con precipitazioni al di sotto della medie annue (LONGO, 1989).

Nelle aree adiacenti ai laghetti di Coda di rizzo nel Bosco di Ficuzza, numerosi arbusti di Biancospino sono stati attaccati dalla Tignola o ragna del susino (*Yponomeuta padella*).

4.1.4 Studi Specifici di Corredo al Piano

Nell'ambito degli studi preliminari alla redazione del presente piano (Linea di ricerca 3/2), al fine di verificare lo stato sanitario dei principali complessi forestali e, nell'ambito di questi, delle principali specie arboree, sono stati condotti rilievi mirati al riconoscimento e alla valutazione della gravità di eventuali danni da patogeni principali.

All'interno dei tre parchi regionali (Madonie, Etna e Nebrodi) e per le specie forestali considerate (querchia, faggio e castagno) state individuate aree di saggio circolari (25 mt di raggio) il più possibile rappresentative delle condizioni ecologiche e fitosanitarie dei popolamenti in esame. Il castagno è stato monitorato anche nei monti Peloritani. I risultati di questa ricerca sono riportati nello Studio Specifico di Corredo al Piano n.8.

Sono state individuate ed investigate un totale di 81 aree di saggio, di cui 54 interessate da popolamenti di quercia, puri o misti, e 27 aree da popolamenti di faggio prevalentemente puri. Sono state oggetto di monitoraggio un totale di 151 piante. Di queste, 112 piante sono state effettivamente campionate tramite prelievo di materiale sintomatico, mentre le restanti 39 sono state esclusivamente oggetto di osservazione dei sintomi al fine rappresentare in maniera idonea le condizioni generali delle aree investigate.

Su ciascuna pianta è stata rilevata la classe fitosanitaria facendo riferimento alla scala visuale di deperimento secondo la normativa internazionale (Council regulation EEC N.3528/86 on the protection of forests in the Community against atmospheric pollution – Bruxelles 1986), basata su un'analisi a due sintomi, riguardanti defogliazione e decolorazione. Tale scala è stata opportunamente integrata da parametri ulteriori, riguardanti anche sintomatologie relative agli organi legnosi, cercando di ridurre al minimo indispensabile il numero delle classi. Il sistema di classificazione fitosanitaria delle piante è riportato nell'allegato 3.

Per quanto riguarda il faggio (*Fagus sylvatica*), all'interno delle 27 aree di saggio sono state monitorate un totale di 45 piante. Per i querceti la situazione si presenta più variegata. Nelle 54 aree di saggio sono state campionate 103 piante, di cui 38 roverelle (*Quercus pubescens* s.l.), 21 lecci (*Quercus ilex*), 21 cerri (*Quercus cerris*) e 23 querce mesofile (*Quercus* spp.). Sono inoltre rientrate nel monitoraggio anche 3 piante di agrifoglio (*Ilex aquifolium*) che, all'interno di alcuni popolamenti misti a faggio, hanno presentato sintomi di particolare interesse. Il leccio, che in un primo momento era stato escluso a causa dei ridotti tempi

tecnici del progetto, è stato comunque in parte monitorato poiché ha presentato situazioni di un certo degrado, considerate importanti da segnalare.

La situazione fitosanitaria generale, riscontrata per aree di saggio, ha mostrato aree sintomatiche nell'84% dei casi. Solo il 16% delle aree non hanno mostrato sintomi apparenti di un qualche deperimento (classe 0), la maggior parte delle quali ricadenti nei territori del Parco dell'Etna. Le aree sintomatiche si sono presentate in tutti e tre i Parchi ma con peculiarità diverse.

Il Parco dei Nebrodi è risultato quello con una maggiore frequenza di aree danneggiate. Solo il 9% delle 33 aree investigate all'interno del parco sono apparse prive di sintomi. Più del 54% delle aree, invece, hanno mostrato sintomatologie gravi sia a carico degli organi legnosi che della chioma, indicate prevalentemente dalle classi fitosanitarie 2a, 2b e 3. Più del 36% delle aree ha mostrato sintomi afferenti alla classe 1. Pur trattandosi di una sintomatologia leggera a carico della chioma, questa alta percentuale ulteriormente enfatizza una situazione di maggiore sofferenza dei boschi nebrodensi, rispetto a quelli degli altri parchi.

Nel Parco dell'Etna il 32% delle 25 aree monitorate è risultato esente da sintomi.

L'impatto dei danni sulla chioma è stato sensibilmente minore, infatti solo il 12% delle aree sono afferite alle classi 1 e 2a. Di contro è stata registrata una importante presenza, 44%, di danni gravi a carico degli organi legnosi, classe 2b.

Il Parco delle Madonie ha presentato una situazione più variegata all'interno delle 23 aree saggiate. Pur con le dovute considerazioni relative all'epoca dei rilievi (autunno), che ha limitato le osservazioni dei parametri della chioma in particolare per i popolamenti di quercia, sembra comunque esserci una importante presenza di danni a carico delle parti aeree, classi 1 e 2a (56%). Nel 17% delle aree ai sintomi su chioma si sono associati anche sintomi gravi a carico degli organi legnosi, classe 3. All'interno del Parco delle Madonie, tra l'altro, è stata segnalata l'unica area afferente alla classe 4, comprendente piante morte.

La situazione fitosanitaria per tipo di popolamento, tra faggio e querce, è apparsa molto diversificata sia in termini di distribuzione che in termini di gravità dei sintomi.

4.1.4.1 *Querceti*

I popolamenti di quercia hanno mostrato in generale un elevato grado di sofferenza, mostrando sintomi nel 85% delle aree monitorate. Aree prive di sintomi, infatti, sono state registrate solo nel 15% dei casi, prevalentemente localizzate nei territori etnensi.

I sintomi più gravi su querce, afferenti alle classi 2a, 2b e 3, sono stati registrati principalmente nei popolamenti delle Madonie e dell'Etna.

Nel 20% delle aree sono stati riscontrati consistenti sintomi a carico della chioma (classe 2a): ridotta ramificazione, defogliazioni, disseccamenti, clorosi, necrosi, erosioni e deformazioni del margine fogliare. Nel 26% delle aree questi sintomi sono stati osservati con una intensità più ridotta tanto da afferire alla classe 1.

Il 18% delle aree ha evidenziato sintomi a carico del fusto e delle radici (classe 2b): marciumi, carie, lesioni, spaccature, decorticazioni, arrossamenti o necrosi dei tessuti a volte anche fino al legno, presenza di corpi fruttiferi fungini e spesso di micelio, sia sulle piante che nel terreno circostante l'apparato radicale.

Il 24% delle aree ha presentato una situazione fitosanitaria più grave in cui ai sintomi su organi legnosi si sono associati quelli sulla chioma (classe 3).

Il monitoraggio dei boschi di quercia ha riguardato diverse specie quercine con differenti caratteristiche pedoclimatiche, come riportato in precedenza. Il quadro fitosanitario è risultato influenzato da tali variabili.

4.1.4.2 *Faggete*

Per quanto riguarda il faggio, i 27 popolamenti monitorati hanno mostrato una situazione di maggiore stabilità rispetto alle querce, con una condizione fitosanitaria nel 22% delle aree più vicina alla normalità (classe 0). In particolare, sia le faggete delle Madonie che, in misura leggermente minore, quelle dell'Etna hanno presentato un limitato numero di aree sintomatiche. Mentre i popolamenti dei Nebrodi hanno mostrato sintomatologie più variabili e frequenti, con il 44% delle aree interessate da sintomi gravi delle classi 2a, 2b e 3. In generale i danni su organi legnosi sono risultati i più frequenti e osservati in ciascun parco. Al 29% delle aree monitorate infatti è stata attribuita la classe 2b, a cui si aggiunge un ulteriore 15% di aree della classe 3, con sintomi anche su chioma, quest'ultima però riscontrata solo nel Parco dei Nebrodi.

La complessità dei sintomi riscontrati in molte aree, nonché gli organismi identificati, sono indicativi di uno stato di sofferenza generalizzata, sia dei popolamenti di quercia che di faggio, quest'ultimo in particolare nel Parco dei Nebrodi.

Tali fenomeni sono stati segnalati frequentemente sia per il faggio che per le querce, in Italia ed in Europa, e sono stati ricondotti alla concomitanza di tutta una serie di fattori che vengono tipicamente imputati al "deperimento generalizzato" dei popolamenti forestali.

È importante sottolineare il fatto che nei fenomeni di deperimento è il piano dominante del bosco che viene particolarmente danneggiato. Infatti la morte di parte degli individui sottomessi è un fenomeno naturale nella maggior parte delle biocenosi forestali e non può essere considerato di per se come indice di un fenomeno di deperimento.

Inoltre, indipendentemente dalla forma di trattamento (ceduo o alto fusto), i fenomeni di deperimento si accentuano prevalentemente su soprassuoli invecchiati, tendenzialmente coetanei e caratterizzati dall'inadempimento di interventi selvicolturali intercalari e di fine turno che determinano densità eccessivamente alte.

Un fattore solitamente presente nei soprassuoli deperienti è l'eccessivo pascolo e calpestio da parte di grossi animali da allevamento (bovini, equini, ovini e caprini) o selvatici (suini e cinghiali). Il pascolo bovino ed equino è pesantemente presente nelle quercete siciliane e provoca un evidente depauperamento del sottobosco, dei giovani ricacci e della rinnovazione, nonché compattamento del suolo.

Entrambi questi segni sono stati osservati nella maggior parte aree con importanti sintomi.

Il regime dei venti può rappresentare sicuramente un fattore predisponente al deperimento, specialmente nel periodo primaverile-estivo quando le piante sono colpite da venti caldi come quelli di Scirocco, tipici dell'area mediterranea.

Tali venti sono responsabili di una impennata nei fenomeni di evapo-traspirazione specialmente delle piante dominanti che per prime li intercettano. Ciò provoca un aumento della richiesta d'acqua da parte delle piante che potrebbe non essere controbilanciata dalla reale disponibilità del terreno, specialmente durante i periodi più siccitosi dell'anno. Tale fenomeno rende le piante più suscettibili agli stress idrici.

I fattori di stress elencati "disturbano" le biocenosi in maniera ripetitiva e agiscono da fattori predisponenti del deperimento ma non ne rappresentano la causa scatenante.

Fattori che scatenano anche dal punto di vista sintomatologico il fenomeno di deperimento solitamente agiscono per periodi limitati di tempo sovrapponendo i loro effetti a quelli causati dai fattori predisponenti.

Tra questi fattori nell'area mediterranea il più importante è sicuramente l'intensificarsi progressivo dei periodi siccitosi verificatosi nell'ultimo decennio.

La competizione per le risorse (come la disponibilità di acqua) rende le piante più sensibili alla siccità e facilita in esse il verificarsi di fenomeni di stress idrico.

In ultimo agiscono i cosiddetti fattori concomitanti (di stress finali) che fanno sentire la loro azione su piante già sotto stress dei fattori precedenti.

Si tratta spesso di parassiti opportunisti: nei querceti mediterranei *Biscogniauxia mediterranea* è tra i fattori concomitanti più comuni, come lo è *B. nummularia* nelle faggete. L'attività patogenetica di questi funghi su piante sottoposte a stress idrico è oramai accertata al punto che tali funghi parassiti possono essere considerati come bio-indicatori di condizioni di stress idrico di tali popolamenti.

Risulta spesso favorita l'attività di patogeni dell'apparato radicale come *Armillaria* spp., *Pythium* e *Phytophthora* spp. e di numerosi insetti. Tutti questi fattori biotici sono in grado di aggredire e portare anche rapidamente a morte individui già in fase di sofferenza. *A. ostoyae* su alcuni ospiti, *Armillaria mellea* e alcune specie di *Phytophthora* sono patogeni primari; tuttavia, essendo patogeni terricoli ("soil borne") causano focolai o epidemie circoscritte. Fanno eccezione alcune specie di *Phytophthora*, quali ad esempio *P. cinnamomi* e *P. cambivora*, che hanno effetti distruttivi e una capacità di diffusione elevata, soprattutto in impianti monofiti. L'impatto di queste specie negli ecosistemi naturali e forestali può essere devastante. Uno degli scopi del monitoraggio per quanto riguarda il genere *Phytophthora* è stato quello di rilevare l'eventuale presenza delle specie più aggressive. Questi agenti patogeni hanno una fase acquatica e l'acqua inoltre è il veicolo dei propaguli infettivi (zoospore) e il principale agente di disseminazione. Il monitoraggio pertanto è stato effettuato in maniera mirata esaminando sia campioni di suolo sia di acqua, questi ultimi sono stati prelevati dai corsi d'acqua presenti nelle aree dei campionamenti. Per l'analisi di questi campioni

è stato utilizzato un metodo molecolare sviluppato in precedenti studi e perfezionato nel corso di questo studio.

Dal punto di vista sintomatologico il processo di deperimento che porta le piante dominanti a morte risulta infatti particolarmente veloce (2-3 anni). Da ciò il suggerimento di incrementare le osservazioni delle aree che ne cominciano mostrare i sintomi.

4.1.4.3 Agenti patogeni individuati

Gli isolati ottenuti in laboratorio, secondo le metodologie descritte in precedenza, sono stati identificati tramite l'osservazione delle strutture riproduttive e tecniche molecolari basate sul riconoscimento di sequenze del DNA. I principali agenti patogeni individuati in querceti e faggete e i *Phytophthora phylotype* individuati nei campioni di suolo e acqua del Parco delle Madonie sono riportati rispettivamente in Tabella 83 e 84.

Tabella 83 – Principali agenti patogeni individuati in querceti e faggete

Phylum	Specie	Note	Specie arborea	Pianta campione	Fonte isolam.	BLAST ID DNA
Basidiomicete	<i>Armillaria</i> sp.	patogeno - carie del legno	<i>Q. cerris</i>	Nebrodi (N3)	corteccia	n.s.
Ascomicete	<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	patogeno - cancro carbonioso	<i>Q. pubescens</i> s.l.	Etna (Area 25)	corteccia	n.s.
Ascomicete	<i>Biscogniauxia nummularia</i>	patogeno - cancro carbonioso	<i>Fagus sylvatica</i> <i>Ilex aquifolium</i>	Mad (Aree 20-21) Etna (Aree 21-22-23) Neb (Aree 6-7*-10*-12-13-14-15*)	corteccia	n.s.
Ascomicete	<i>Cytospora cedri</i>	patogeno - cancro corticale	<i>Quercus</i> sp.	Madonie (M35)	corteccia	AF192311
Basidiomicete	<i>Fistulina hepatica</i>	patogeno - carie cubica del legno	<i>Quercus</i> sp.	Madonie (M18)	carpoforo	n.s.
Basidiomicete	<i>Fomes fomentarius</i>	patogeno - carie del legno	<i>Fagus sylvatica</i>	Nebrodi (N31)	carpoforo	n.s.
Basidiomicete	<i>Ganoderma lucidum</i>	patogeno - marciume radicale	<i>Q. ilex</i>	Etna (E21)	carpoforo	n.s.
Ascomicete	<i>Mycosphaerella alphitoides</i>	epifita fogliare	<i>Q. pubescens</i> s.l.	Etna (Area 25)	foglie	n.s.
Ascomicete	<i>Neonectria radicularia</i>	patogeno - cancro corticale	<i>Fagus sylvatica</i>	Madonie (M4)	suolo	DQ093688
Basidiomicete	<i>Polyporus</i> sp.	patogeno - carie del legno	<i>Quercus</i> sp.	Madonie (M19)	carpoforo	n.s.
Oomicete	<i>Pythium glomeratum</i>	patogeno - marciume apparato radicale	<i>Quercus</i> sp.	Madonie (M9)	suolo	EU095417
Oomicete	<i>Pythium rostratum*</i>	patogeno - marciume apparato radicale	<i>Quercus</i> sp.	Madonie (M3)	radice	NO BLAST ID
Oomicete	<i>Pythium</i> spp.	patogeno - marciume apparato radicale	<i>Quercus</i> sp.	Madonie (M3-M9)	suolo	EU24168

n.s. = organismo non sequenziato, riconosciuto tramite morfologia

*(rosso) NO BLAST ID: organismo il cui DNA non è riconosciuto in banca dati NCBI.

Tabella 84 - *Phytophthora* phylotype individuati nei campioni di suolo e acqua del Parco delle Madonie

ID Pianta	<i>Phytophthora</i> spp.
M2	<i>P. psychrophila</i> - <i>P. quercina</i>
M3	<i>P. psychrophila</i> - <i>P. quercina</i>
M4	<i>P. psychrophila</i>
M6	<i>P. europaea</i> -like*
M10	<i>P. syringae</i>
M11	<i>P. citricola</i>
M12	<i>P. quercina</i>
M15	<i>P. psychrophila</i>
M16	<i>P. quercina</i>
M17	<i>P. psychrophila</i>
M18	<i>P. quercina</i>
M20	<i>P. quercina</i>
M26	<i>P. psychrophila</i>

Madonie	acqua 1	<i>P. gonapodydes</i> - <i>P. inundata</i>
	acqua 3	<i>P. gonapodydes</i> - <i>P. syringae</i>
	acqua 5	<i>P. gonapodydes</i> - <i>P. syringae</i>

n.s. = organismo non sequenziato, riconosciuto tramite morfologia

*(rosso) NO BLAST ID: organismo il cui DNA non è riconosciuto in banca dati NCBI.

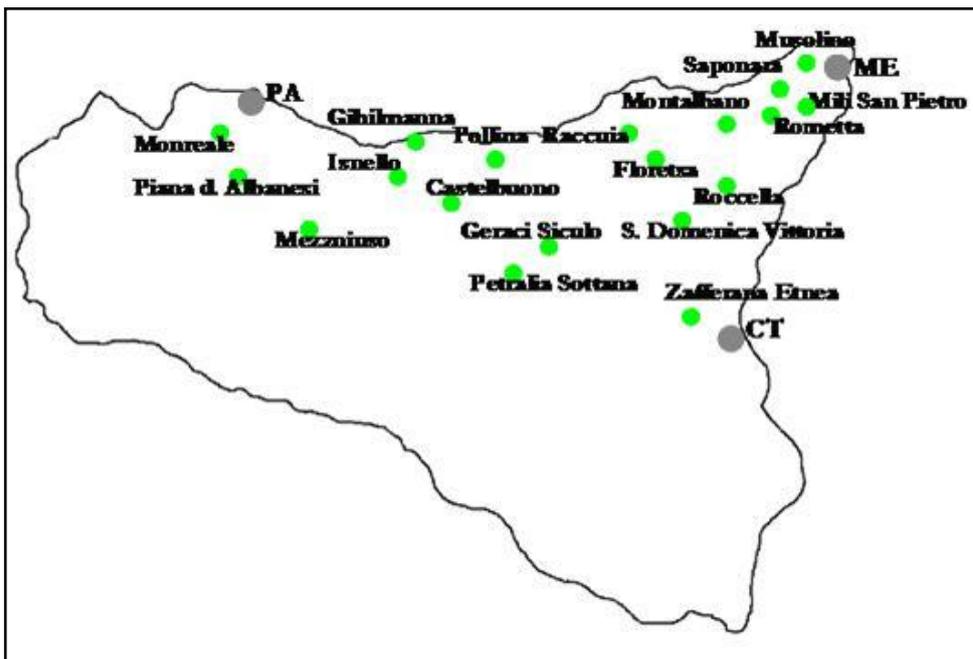
4.1.4.4 Monitoraggio del castagno in Sicilia

Attualmente i castagneti risultano colpiti da una malattia distruttiva, il cancro della corteccia del castagno, che rischia di fare scomparire la specie dall'area protetta. Infatti la malattia ha già compromesso l'80% degli alberi presenti. Causa della lenta agonia è l'attacco da parte di *Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr..

Dall'indagine conoscitiva, effettuata in 19 località nelle principali aree castanicole della Sicilia (Figura 21) è emerso che i castagneti sono governati prevalentemente a ceduo e sono caratterizzati da polloni di grosse dimensioni, dovuti all'assenza di tagli e turni regolari. La mancanza dei minimi interventi selvicolturali e, quindi, il permanere in bosco del materiale infetto, facilitano la diffusione dei ceppi più virulenti del patogeno che producono una maggiore quantità di picnidi rispetto ai ceppi ipovirulenti. I castagneti appaiono in un generale stato di degrado per la presenza di numerose branche e rami completamente disseccati.

Per quanto riguarda l'incidenza della malattia e la presenza di ceppi ipovirulenti, desunta a sua volta dalla frequenza dei cancri cicatriziali o involutivi, la situazione è apparsa molto variabile da una località all'altra. In particolare, in alcune località l'epidemia di cancro della corteccia appare in fase progressiva, mentre in altre è nella fase di regressione. Sulla base di tale situazione differenziata potranno essere programmati gli interventi operativi: nelle aree e nei siti in cui l'epidemia è in una fase progressiva e la frequenza di cancri cicatriziali è bassa potranno essere utili interventi di lotta biologica basata sull'inoculazione artificiale di ceppi ipovirulenti indigeni di *Cryphonectria parasitica* vegetativamente compatibili con le popolazioni locali dell'agente patogeno; viceversa nelle aree in cui l'epidemia sta regredendo spontaneamente gli interventi si baseranno soprattutto su tagli selettivi (nella ceduzione vengono lasciate come matricine i polloni che mostrano cancri cicatriziali) miranti a favorire indirettamente la diffusione naturale dei ceppi ipovirulenti. Una fase preliminare all'applicazione della lotta biologica è lo studio della struttura genetica delle popolazioni di *Cryphonectria parasitica* in termini di compatibilità vegetativa e di compatibilità sessuale. Dalla struttura delle popolazioni dipendono le probabilità di successo della lotta biologica. Per quanto riguarda tali aspetti i risultati dello studio sono di seguito brevemente riassunti con riferimento alle singole aree.

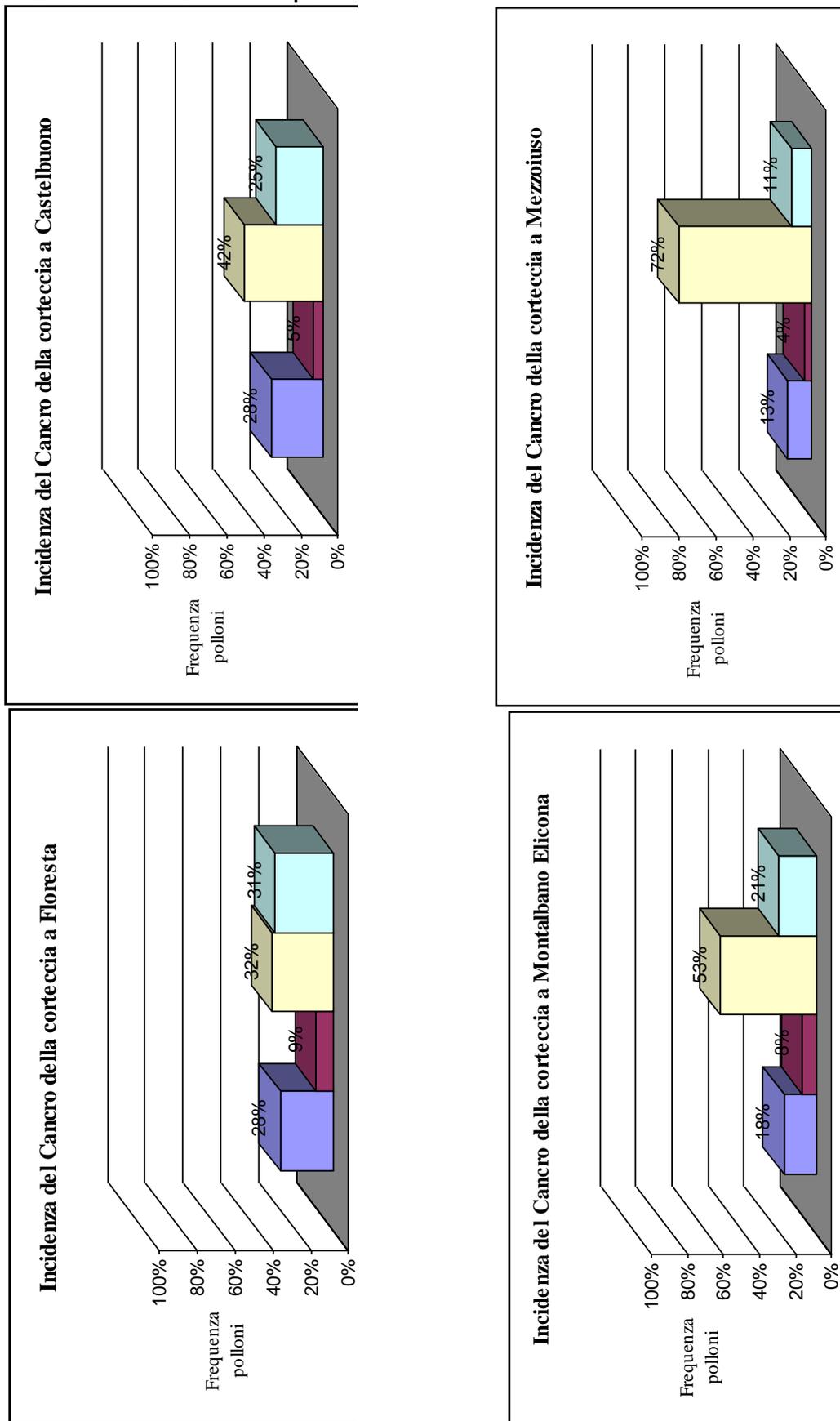
Figura 21- Principali località castanicole investigate in Sicilia



Incidenza del cancro della corteccia del castagno

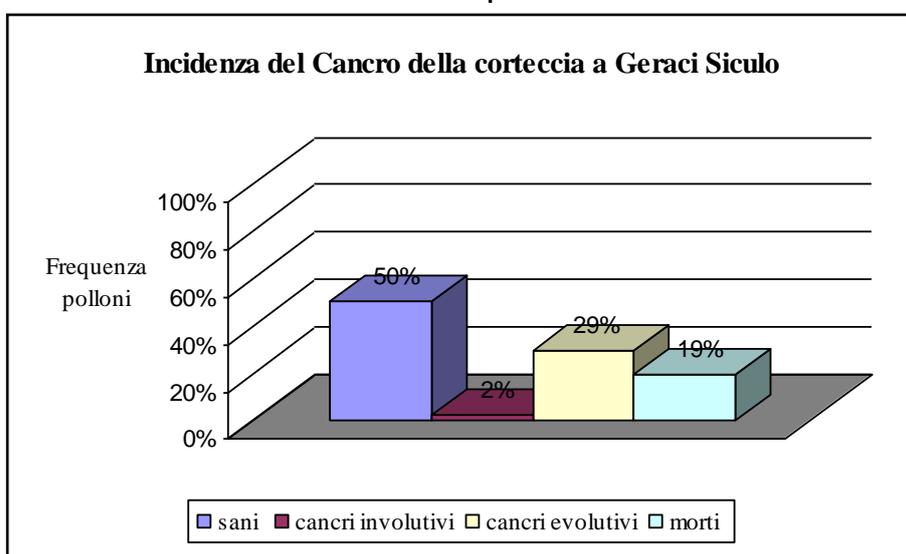
Per il calcolo dell'incidenza della malattia, in ogni località, sono stati saggiati almeno 400 polloni. Il risultato di questa analisi è rappresentato schematicamente negli istogrammi riportati di seguito (Figura 22).

Figura 22– Incidenza del cancro della corteccia per località



Dal calcolo dell'incidenza della malattia, in tutte le località indagate, si evincono delle similitudini. Innanzitutto il dato più evidente è l'elevata presenza di polloni che presentano dei cancri di tipo evolutivo con una percentuale che varia nelle diverse località ma che si attesta, in ogni caso, su valori elevati. A Castelbuono sono stati riscontrati il 42% dei polloni con i sintomi del cancro evolutivo, a Mezzoiuso, dove la situazione fitosanitaria sembra essere peggiore rispetto a quelle delle altre zone, questo valore cresce con una percentuale che arriva al 72%, a Floresta ed a Montalbano Elicona le percentuali di polloni con cancri di tipo evolutivo sono state rispettivamente del 32 % e 53%. Se poi si considerano i polloni morti, come conseguenza dell'attacco di *C. parasitica*, queste frequenze aumentano. A Castelbuono, infatti, la percentuale sale al 67%, a Mezzoiuso all'83% ed a Floresta e Montalbano Elicona rispettivamente al 63% ed al 74%. Le percentuali dei cancri di tipo involutivo sono risultate basse in tutte le zone con una percentuale del 5% a Castelbuono, 4% a Mezzoiuso, 9% ed 8% rispettivamente a Floresta e Montalbano Elicona. La frequenza dei polloni sani in media si aggira intorno al 25% con la sola eccezione di Mezzoiuso dove la frequenza è del 13%. A Geraci Siculo il valore dell'incidenza di cancri è stato probabilmente influenzato da un "fattore di disturbo" rappresentato dai tagli selvicolturali. Infatti, in questa località la percentuale di polloni sani è risultata del 50% ma, probabilmente, con il taglio sono stati eliminati anche i polloni con i cancri di tipo involutivo che rappresentavano soltanto il 2% (Figura 22). Pertanto, nonostante i tagli selvicolturali, il 48% dei polloni erano morti o presentavano cancri di tipo evolutivo.

Figura 23– Incidenza del cancro della corteccia per località



Lotta consigliata

La diffusione del cancro della corteccia nei castagneti e i danni che questa malattia causa possono essere limitati mediante razionali interventi colturali e l'impiego della lotta biologica. La lotta chimica con fungicidi, peraltro di efficacia incerta e limitata, deve essere esclusa a causa dell'elevato impatto ambientale.

La potatura, la ceduzione e il diradamento sono i metodi più efficaci per ridurre la diffusione e i danni della malattia. Tanto nei castagneti abbandonati o da recuperare, quanto in quelli coltivati, la principale finalità di questi interventi è l'eliminazione del maggior numero possibile di cancri evolutivi (eradicazione dell'inoculo), avendo cura di mantenere, invece, quelli cicatrizzati. In particolare, nei boschi cedui si lasceranno matricine con cancri cicatrizzati, piuttosto che matricine sane, in modo da favorire selettivamente lo sviluppo e la diffusione dei ceppi ipovirulenti. Nel caso della potatura degli alberi da frutto o di valore storico ed ornamentale (i così detti alberi monumentali), particolare attenzione deve essere rivolta alla disinfezione delle ferite, impiegando prodotti a base di rame o di altri fungicidi, quali chlorotalonil o thiram.

Tuttavia, prima di impiegare un fungicida, è necessario verificare che il suo utilizzo sul castagno sia legale. In ogni caso, si consiglia di eliminare tutti gli organi disseccati (branche, rami di vario diametro e possibilmente anche i ricci), che rappresentano una costante fonte di inoculo del patogeno. Vanno evitati, inoltre, il taglio di rami troppo grossi (superiori a 10 cm di diametro) e la capitozzatura, perché producono ferite di grandi dimensioni che si rimarginano lentamente e possono pertanto favorire la penetrazione di *C. parasitica* o di altri agenti patogeni. Per la corretta esecuzione dei tagli, è opportuno che la superficie e10 sposta sia inclinata, per evitare che l'acqua vi ristagni e che il taglio sia fatto in modo da lasciare inserita sul

tronco o sui rami di ordine inferiore la zona del collare (porzione basale), perché in corrispondenza di essa le ferite si rimarginano più rapidamente. Una buona pratica igienica è anche la ripetuta disinfezione degli arnesi di potatura: dopo ciascun taglio è sufficiente immergerli in una soluzione di ipoclorito di sodio. Nel caso specifico della potatura dei castagneti da recuperare, pratica corretta è il diradamento, non solo delle eventuali specie arboree ed arbustive invadenti, ma anche delle chiome e dei ricacci (operazione da eseguire per almeno 2-3 anni consecutivi).

In castagneti e comprensori castanicoli dell'Italia settentrionale e centrale e più recentemente anche in alcune regioni dell'Italia meridionale quali Campania e Calabria è stata applicata la lotta biologica, mediante l'inoculazione artificiale di isolati ipovirulenti del fungo. Gli interventi di lotta biologica, devono essere preceduti da operazioni selvicolturali di pulizia, rimonda ecc., per ridurre il più possibile i focolai d'infezione. Essi, inoltre, necessitano, nella fase di pianificazione, di studi preliminari e, in quella di attuazione, di personale qualificato. Per valutare la probabilità di successo, è necessario, infatti, conoscere la struttura genica delle popolazioni di *C. parasitica* nell'area di intervento, verificare la presenza e la diffusione dei ceppi ipovirulenti e valutare la possibilità di trasmissione e diffusione naturale degli ipovirus nelle popolazioni locali dell'agente patogeno. Di seguito si riassumono schematicamente le principali fasi di un intervento di lotta biologica basata sull'impiego dell'ipovirulenza:

- 1) isolamento dei ceppi virulenti da cancri letali;
- 2) isolamento dei ceppi ipovirulenti da cancri cicatrizzanti;
- 3) saggi di compatibilità tra ceppi ipovirulenti e ceppi normali, in laboratorio;
- 4) scelta di ceppi ipovirulenti compatibili con i ceppi più frequenti nelle popolazioni locali di *C. parasitica*;
- 5) inoculazione del/i ceppo/i ipovirulento/i sul tronco o sui rami di alberi di castagno in prossimità cioè al margine di cancri letali, inoculando almeno 40 cancri/ ha.

In ogni caso, quando si pianificano interventi di lotta biologica e se ne debbono valutare i risultati è utile tenere presenti i seguenti aspetti: - la lotta biologica basata sull'ipovirulenza per essere efficace deve essere applicata in comprensori ampi; - i risultati della lotta biologica basata sull'ipovirulenza si possono apprezzare soltanto dopo alcuni anni dall'inoculazione dei ceppi ipovirulenti; - per l'inoculazione artificiale degli alberi di castagno è consigliabile l'impiego di ceppi ipovirulenti indigeni; l'introduzione di ceppi ipovirulenti provenienti da altre aree castanicole, infatti, può avere effetti indesiderati, quali, ad esempio, l'aumento della variabilità genetica delle popolazioni locali di *C. parasitica*, che costituisce un ostacolo alla diffusione naturale dell'ipovirulenza nei castagneti.

4.2 Pascolo in bosco

Tra le cause storiche che hanno determinato la progressiva riduzione del patrimonio boschivo in tutti i Paesi che gravitano attorno al bacino del Mediterraneo un posto non secondario spetta al pascolo degli animali domestici che vi si esercita intensamente da migliaia di anni. I danni da pascolo sono ormai noti: si va dagli effetti del costipamento del terreno sulle caratteristiche fisico-chimiche del suolo, alla distruzione della rinnovazione naturale dovuta al morso del bestiame (GIAIMI G., 1992).

Effetti negativi indiretti sono le forme di governo e di trattamento, ancorché non idonee alla specie legnosa e alla stazione, adottate per rendere compatibile, o meno conflittuale, la coltivazione del bosco con la presenza del pascolo. Inoltre non va dimenticato l'uso frequente del fuoco per eliminare periodicamente la macchia e il sottobosco.

Naturalmente i danni variano per intensità a seconda del tipo di bosco e del suo stadio evolutivo, della specie zootecnica, del carico di bestiame, del periodo di pascolamento, delle disponibilità foraggere, delle caratteristiche pedologiche, dell'andamento stagionale.

A partire dal secondo dopoguerra, nelle aree d'Italia a più alto sviluppo industriale, l'innegabile conflitto tra bosco e pascolo si è notevolmente allentato o è cessato del tutto per l'abbandono di molte attività tradizionali, a partire da quelle esercitate nelle zone svantaggiate di montagna. In alcune Regioni (Valle d'Aosta, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige) si è giunti al punto di dovere contrastare con costosi interventi l'avanzata del bosco per difendere pascoli montani e radure ai fini paesaggistici e turistico-ricreativi.

Non altrettanto è avvenuto nelle Regioni meridionali e ancor meno in Sicilia dove, nonostante lo spopolamento delle aree interne, il comparto zootecnico è rimasto l'asse portante dell'economia locale. Per gli aspetti che interessano, si può anzi affermare che la situazione è gradualmente peggiorata. Infatti, mentre da un lato gli allevamenti sono aumentati, anche per effetto di provvedimenti legislativi che hanno finito per "premiare" il numero dei capi allevati anziché le loro produzioni, dall'altro lato l'interesse economico dei boschi esistenti, incapaci di fornire assortimenti pregiati, è andata di pari passo scemando, complici anche le ulteriori restrizioni introdotte all'interno dei Parchi e delle Riserve naturali.

L'effetto combinato di questi fattori ha comportato un continuo aumento del carico di bestiame fino a raggiungere punte di 4-6 capi grossi per ettaro stazionanti in bosco per 6-8 mesi consecutivi l'anno e in alcuni casi in modo stabile.

Le condizioni più critiche si riscontrano nei boschi naturali di sughera, leccio, cerro, querce, e soprattutto faggio. E non già perché essi siano più intensamente pascolati, quanto invece perché retti da equilibri labili, pronti a saltare ad ogni elemento perturbatore.

Come già detto per gli incendi, anche per il pascolo non si vedono ricette semplici. È certo, comunque, che bisognerà operare su diversi piani: restituire valore al bosco per i beni materiali che può fornire ma anche per quelli intangibili; sollecitare e aiutare i proprietari che spesso non hanno né i capitali, né gli stimoli, né le conoscenze tecniche per effettuare gli interventi necessari; ristrutturare il comparto zootecnico, soprattutto quello di montagna, tanto per le forme di allevamento quanto per le specie allevate, così da renderlo compatibile con le esigenze fondamentali del bosco; aumentare la produzione foraggera fuori foresta, utilizzando idonee specie erbacee ed arbustive; valorizzare e tipicizzare i prodotti della zootecnia di montagna, puntando sulla qualità anziché sulla quantità, come oggi purtroppo avviene.

4.3 Incendi Boschivi

In Sicilia il problema degli incendi boschivi è particolarmente grave a causa di quell'insieme di fattori socioeconomici che rendono il territorio isolano estremamente vulnerabile nei riguardi di tale fenomeno. Tali fattori possono così riassumersi²⁷:

- ♣ condizioni climatiche avverse dovute alla lunga siccità primaverile-estiva, alla scarsa umidità atmosferica, alle elevate temperature, alla accentuata ventosità;
- ♣ localizzazione dei boschi, sia naturali che di nuovo impianto, nelle parti di territorio più degradate ed impervie, in condizioni orografiche difficili e con scarso grado di accessibilità ai mezzi rotabili;
- ♣ dispersione territoriale delle superfici boscate;
- ♣ tutte le altre cause sociali che hanno influenza sul fenomeno.

Nel periodo compreso tra il 1978 e il 2007 (lasso di tempo per il quale è disponibile la serie statistica completa) la superficie complessiva percorsa dal fuoco nelle aree forestali ammonta a oltre 250.000 ettari, di cui 130.984 boscati, con una media annua, dunque, di circa 5.239 ettari di bosco bruciato o gravemente danneggiato (Tabella 85 e Tabella 86).

²⁷ Fonte: *Piano Regionale per la difesa della vegetazione dagli incendi*. Regione Siciliana, Ufficio Speciale Servizio Antincendi Boschivi, 2004.

Tabella 85– Riepilogo degli incendi boschivi in Sicilia dal 1978 al 2007

SUPERFICIE PERCOSA DAL FUOCO					
ANNO	NUMERO INCENDI	BOSCATA (Ha)	NON BOSCATO (Ha)	TOTALE (Ha)	SUPERFICIE MEDIA PERCOSA (HA)
1978	250	3908,4	2034,8	5943,2	23,8
1979	220	2505,3	768,5	3273,8	14,9
1980	323	4477,9	1818,6	6296,5	19,5
1981	249	5241,1	1931,4	7172,5	28,8
1982	276	6905,0	4854,7	11759,7	42,6
1983	234	4348,0	4171,0	8519,0	36,4
1984	243	3182,0	1803,5	4985,5	20,5
1985	233	2200,0	1507,8	3707,8	15,9
1986	204	2366,8	2326,4	4693,1	23,0
1987	338	7561,0	13591,4	21152,4	62,6
1988	224	4242,0	2799,4	7041,4	31,4
1989	185	1433,5	2723,5	4157,0	22,5
1990	297	4035,1	3456,9	7492,0	25,2
1991	260	2150,2	2525,4	4675,6	18,0
1992	417	2522,2	1901,1	4423,3	10,6
1993	658	12948,8	6537,7	19486,6	29,6
1994	594	8668,7	8817,4	17486,1	29,4
1995	378	1979,9	1965,6	3945,6	10,4
1996	475	2872,7	5716,1	8588,8	18,1
1997	724	8785,6	6772,6	15558,2	21,5
1998	891	16440,5	18647,0	35087,5	39,4
1999	684	7075,0	6912,1	13987,1	20,4
2000	645	7990,5	8425,8	16416,3	25,5
2001	659	5196,2	9376,6	14572,8	22,1
2002	239	1874,3	1838,0	3712,3	15,5
2003	618	5246,5	13352,6	18599,1	30,1
2004	1163	4050,9	16540,5	20591,4	17,7
2005	690	3903,4	4773,1	8676,5	12,6
2006	935	4682,3	8788,0	13470,2	14,4
2007	1255	15419,8	31191,1	46610,9	37,1
TOTALE	14561	164213,4	197868,7	362082,1	
DATI MEDI	485,4	5473,8	6595,6	12069,4	24,9

Tabella 86– Dati medi per provincia relativi agli incendi verificatisi nel periodo 1978-2007

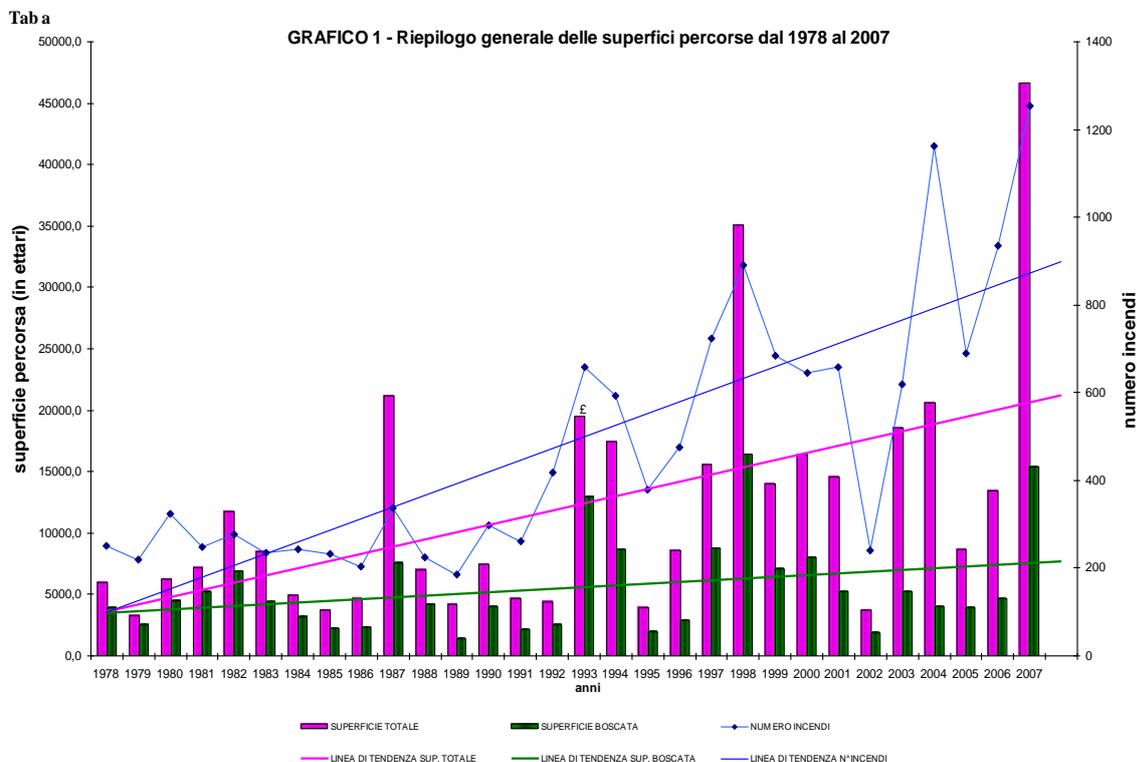
Provincia	Numero incendi		superficie boscata		
	n° incendi	Medio annuo n.	boscate	Media Annua (ha)	Media per Incendio (ha)
AGRIGENTO	1810	60	9.895,53	329,85	5,47
CALTANISSETTA	1363	45	16.669,83	555,66	12,23
CATANIA	1656	55	15.214,70	507,16	9,19
ENNA	1103	37	12.594,70	419,82	11,42
MESSINA	3042	101	41.064,69	1.368,82	13,50
PALERMO	3153	105	42.012,50	1.400,42	13,32
RAGUSA	631	21	5.974,50	199,15	9,47
SIRACUSA	423	14	7.737,30	257,91	18,29
TRAPANI	1417	47	13.743,70	458,12	9,70

Preoccupante è il fatto che, nonostante il grande impegno profuso sul piano tecnico, finanziario e umano, il fenomeno sia in continua espansione tendenziale sia pure con qualche oscillazione da un anno

all'altro, in relazione all'andamento stagionale e a altri fattori contingenti (Figura 24): tendono ad aumentare il numero degli incendi, la superficie totale e la superficie boscata.

L'unica nota positiva riguarda la riduzione della superficie media percorsa dal fuoco per incendio grazie, evidentemente, alla migliore organizzazione dei servizi sia in fase preventiva sia repressiva ed anche all'impiego di mezzi e tecniche più avanzate (valga per tutte l'uso dei mezzi aerei).

Figura 24 – Andamento stagionale del numero degli incendi, della superficie totale e della superficie boscata



Secondo le statistiche per il periodo 1986-2007 le formazioni più danneggiate sono la macchia mediterranea (27,99%), le fustaie pure di latifoglie (24,27%),le fustaie pure di conifere (21,28%) e miste di conifere e latifoglie (17,07%), ricadenti soprattutto alle quote medio-basse.

Per quanto riguarda il tipo di proprietà la maggiore incidenza delle superfici percorse dal fuoco ricade nella proprietà privata (66,93%) e solo il 27,13% in proprietà della Regione o di altri enti locali (6,44%).

I dati indicano che gli incendi in Sicilia si concentrano per lo più nel periodo estivo (agosto, luglio, giugno, settembre, ottobre, maggio) durante le ore più calde e secche della giornata (tra le ore 13 e le ore 15). Nello stesso periodo la distribuzione settimanale degli incendi evidenzia una punta nella giornata di domenica

Nel periodo 1986-2007, la maggior parte degli incendi è risultata di origine dolosa (75,25%); a seguire si hanno quelli di cause dubbie (14,86%), gli incendi colposi (9,30%), e raramente quelli dovuti a cause naturali (0,59%). È interessante notare che il numero di incendi di natura colposa si mantiene negli anni significativo.

Attualmente la materia incendi boschivi in Sicilia è regolamentata dal *Piano Regionale per la difesa della vegetazione dagli incendi*, elaborato sulla base delle indicazioni contenute nella Legge 353/2000 e della Legge regionale 16/96.

Il piano, in linea con il nuovo contesto normativo, mira alla riduzione delle superfici percorse dal fuoco, più che alla riduzione del numero degli incendi. Il raggiungimento di tale obiettivo prevede un processo di riorganizzazione volto a privilegiare le attività di previsione, prevenzione e controllo del territorio rispetto alle attività di emergenza.

In generale, il Piano Regionale individua diversi livelli nella lotta agli incendi boschivi:

1. *Pianificazione*: necessita dell'aggiornamento costante del Piano Regionale Antincendi, e prevede l'istituzione permanente della struttura attualmente responsabile, che è l'Ufficio Speciale Servizio Antincendi Boschivi. In altre parole, necessita dell'istituzione di una struttura permanente identificabile come "Antincendio Boschivo e raccordo con il Corpo Forestale", idoneamente dotata di risorse umane, strutturali e finanziarie.
2. *Previsione*: La previsione del pericolo consiste nella pianificazione dinamica, ossia nella raccolta anticipata o in tempo reale di informazioni al fine di determinare gli indici di pericolo e/o di rischio. Si rende pertanto necessaria l'istituzione del "Servizio di previsione del pericolo di incendi boschivi" all'interno della struttura suddetta, opportunamente dotato di mezzi, sistemi e risorse umane ad alta valenza informatica.
3. *Prevenzione diretta*: consiste in una serie di interventi volti a ridurre le cause e il potenziale innesco di incendio, oppure a mitigare i danni conseguenti: viali parafuoco; prevenzione selvicolturale; selvicoltura preventiva; fuoco prescritto; punti d'acqua; basi elicotteristi che; viabilità di servizio; vie di comunicazione; attività di controllo.
4. *Prevenzione indiretta*: comporta il potenziamento dell'attività informativa, divulgativa e educativa in modo contrastare il fenomeno dei comportamenti negativi nei confronti del bosco e che possono divenire occasione di incendio.
5. *Lotta attiva*: comprende le attività di ricognizione, sorveglianza, avvistamento, allarme e spegnimento con mezzi da terra e aerei. Gli interventi necessari per una efficace lotta attiva riguardano fondamentalmente scelte politiche volte al miglioramento della struttura operativa antincendio boschivo nel suo complesso.

5. Attività economiche

5.1 Utilizzazioni forestali e assortimenti ricavati

In Sicilia le utilizzazioni legnose forestali rappresentano un valore della produzione di legname da lavoro e legno combustibile pari a circa il 3% di quella del mezzogiorno e dello 0.8% circa della produzione nazionale (ISTAT, 2006). Dal punto di vista della destinazione finale il 70% di tale utilizzazione è costituito dal legname per combustibile.

Secondo i dati ufficiali (ISTAT, 2006), nell'anno 2002 sono state realizzate in Sicilia 1.094 tagliate. Di queste, il 24% sono avvenute in territori di proprietà privata e il resto nelle proprietà pubbliche di Stato e Regione.

In totale sono stati utilizzati 784 ha di cui il 57% in fustaie, per lo più di latifoglie, e la restante parte in cedui. La superficie media di ogni tagliata è stata circa di 1.4 ha.

Sempre secondo l'ISTAT, nel 2002 sono stati utilizzati 40.908 m³ di legname così costituiti: 50.5% legna da ardere; 32.7% paleria; 5% tondame da sega, da trancia e compensati; 1% legname per pasta e pannelli; 0.6% legname per travame asciato; la restante parte altri assortimenti.

5.2 Biomasse

Secondo i dati dell'INFC, la Sicilia ha un patrimonio forestale pari a 338.171 ha, di cui oltre 250.000 ha occupati dal Bosco e il resto dalle Altre terre boscate (arbusteti, boschi bassi e boschi radi, filari...). Di questi, buona parte dei soprassuoli ha origine artificiale, cioè formata da rimboschimenti realizzati a partire dal secondo dopoguerra con funzione prevalentemente protettiva.

Questa copertura forestale, pari a poco più del 10% della superficie regionale, ha in primo luogo un valore di esistenza e un valore ecologico, oltrechè paesaggistico, in quanto caratterizza territori mediterranei unici, e può assolvere solo in misura marginale una funzione produttiva.

Tuttavia, numerosi studi dimostrano le opportunità offerte per la produzione di biomasse a fini energetici in Sicilia, prendendo in considerazione le masse derivanti dagli interventi colturali nei rimboschimenti, quelle derivanti da colture appositamente realizzate, quali gli eucalitteti, quelle derivanti dagli impianti d'arboricoltura da legno di pregio che non raggiungono le dimensioni o le caratteristiche sufficienti per l'impiego elettivo. Viceversa, sembra che le masse provenienti dalle utilizzazioni dei cedui o dal loro avviamento all'alto fusto non possano essere utilmente considerate, perché non rilevanti in termini quantitativi e comunque afferenti al mercato tipico della legna da ardere.

Le produzioni riscontrate nei rimboschimenti in Sicilia hanno dato risultati quantitativamente modesti. Per quanto riguarda le conifere impiegate su larga scala, di seguito si riportano alcuni valori indicativi:

- ♣ Pino d'Aleppo: si stimano produzioni pari a 3-4 m³/ha/anno all'età di 60/70 anni, anche se è raro trovare popolamenti con provvigione superiore a 200 m³/ha.
- ♣ Pino domestico: è presente in popolamenti giovani, spesso misti, con bassi valori d'incremento medio (3-4 m³/ha/anno).
- ♣ Pino laricio e nero: dai dati disponibili, si sa che le pinete di laricio naturali dell'Etna (peraltro estese su meno di 1000 ettari) raggiungono gli 8 m³/ha/anno.
- ♣ Cedro dell'Atlante: impiegato prevalentemente in formazioni miste, nei pochi popolamenti puri ha dato risultati interessanti, superando anche i 6 m³/ha/anno.

La relativa giovane età e soprattutto il ruolo dei rimboschimenti, spesso in via di ririnaturalizzazione, non rendono opportuno indirizzare la gestione verso la massimizzazione del momento produttivo. Tuttavia è auspicabile che vengano effettuati su ampia scala gli interventi di guida di queste formazioni artificiali verso forme più stabili, attraverso un'opera colturale continua e attenta. Questo approccio consente anche la produzione di biomasse legnose, di modesta entità per ettaro, eventualmente destinabili alla produzione d'energia.

Prove sperimentali in popolamenti diversi hanno dato risultati interessanti in una logica di produzioni integrate: interventi colturali di diradamento debole o moderato in soprassuoli di conifere a circa 40 anni d'età, con incrementi medi stimati tra 3 e 6 m³ ha/anno, comporterebbero prelievi variabili tra 30 e circa 100 m³ per ettaro.

Per quanto riguarda gli eucalitti, SAPORITO (1998) riporta che la sola superficie coperta da impianti di eucalitto in Sicilia, sulla base di recenti indagini condotte dall'Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, ammonterebbe a 35.664 ha, dei quali 18.820 sarebbero costituiti da popolamenti puri e 16.844 misti con altre specie (Tabella 87).

Tabella 87 - Distribuzione degli eucalitteti in Sicilia (ha)

Province	Puri	Misti	Totale
Caltanissetta	5.577	6.946	12.523
Enna	5.767	4.987	10.754
Catania	4.324	40	4.364
Agrigento	2.456	658	3.114
Palermo	306	1.893	2.199
Trapani	306	1.087	1.393
Messina	65	869	934
Ragusa		295	295
Siracusa	19	69	88
TOTALE	18.820	16.844	35.664

(SAPORITO, 2004)

Recenti analisi alsometriche condotte su alcuni popolamenti cedui della Sicilia centrale (BARBERA *et al.*, 2001) riportano incrementi variabili in funzione della specie e dei caratteri ambientali. In particolare si nota che:

- E. camaldulensis* per oltre 81% delle superfici ha mostrato produttività non sufficiente (inferiore a 3,5 m³/ha/anno).
 - ♣ Fustaie fortemente disomogenee per età (25-38 anni) e densità (237-1.492) con forti variazioni negli incrementi medi annuali.
 - ♣ Cedui con 900-1.000 polloni per ha (326-930 in quelli misti). In generale sono al secondo ciclo agamico (in media 12-15 anni, il primo ciclo più di 30 anni). Polloni generalmente di ridotte dimensioni (diametro 10 cm, altezza media inferiore a 12 m).
- E. occidentalis*: Fustaie (25-38 anni) con densità 334-1.342 piante/ha, incremento medio annuo pari a 2,5 m³/ha/anno (diametro 20 -24 cm, hm 15 -17 m).
- E. globulus*: cedui eterogenei (400-1.000 polloni ad ettaro) con diametro medio 9 tra 23 cm e altezza media pari a 13 - 21 m hanno sviluppato un incremento medio annuo inferiore a 5 m³/ha/anno. La specie può tuttavia raggiungere elevate produzioni su terreni profondi e sabbiosi, con piovosità di almeno 700 mm per anno.

Quanto esposto mostra la notevole diversità di prestazioni delle specie impiegate e la necessità di un accurato studio delle stazioni prima dell'impianto. Solo negli ambiti in cui le specie esplicano al meglio il loro carattere di rapido accrescimento si giustifica il mantenimento degli impianti stessi, particolarmente nelle aree ex agricole marginali, che possono risultare di sicuro interesse per l'impiego del materiale prodotto in cicli di ceduzione più o meno brevi verso la valorizzazione energetica.

Per quanto riguarda gli impianti destinati all'arboricoltura da legno in Sicilia dal 1994 al 2000 sono stati finanziati progetti di 1.875 ditte per un totale di oltre 20.000 ettari di superficie, eseguiti ricorrendo ai contributi comunitari previsti dalle misure 2080/92 e dai successivi PSR.

La specie più utilizzata è stata il noce, con una diffusione anche al di fuori del proprio optimum pedoclimatico e dunque con numerosi insuccessi. Considerata l'ampia superficie interessata da questi impianti, occorre porsi alcuni interrogativi sul futuro di queste realizzazioni, che in sintesi si può ricondurre alle seguenti alternative:

- ♣ Ritorno ad un uso agronomico del suolo, che pare difficilmente proponibile dopo la perdita di cultura agronomica e constatata la marginalità dei suoli.
- ♣ Valorizzare l'uso del suolo odierno prospettando un reale inserimento nel mercato delle aziende produttive, con il mantenimento degli impianti nelle aree ex agricole marginali solo negli ambiti in cui le specie esplicano al meglio il loro carattere di rapido accrescimento, sviluppando un incremento medio superiore almeno a 5 m³/ha anno.
- ♣ Trovare impieghi diversi per il materiale non qualificato prodotto negli impianti scarsamente produttivi o non funzionali, quale ad esempio le biomasse a uso energetico o industriale.
- ♣ Rinaturalizzare gli impianti non produttivi o convertirli ad altre produzioni, anche forestali, più consone al contesto economico-sociale e ambientale.

In sintesi, per la caratterizzazione delle fonti e delle produzioni di biomasse a fini energetici in Sicilia è necessario tener presente che:

- ♣ Le produzioni provenienti dagli interventi colturali sui rimboschimenti sono relativamente contenute per unità di superficie e disperse: possono dunque alimentare filiere locali. Negli impianti esistenti occorre verificare la possibilità di recupero delle piantagioni in via di rinaturalizzazione effettuando i prelievi sulle specie esotiche secondo accurati piani di gestione e utilizzazione, volti a favorire l'ingresso e la affermazione di specie che formino consorzi più stabili.
- ♣ La coltivazione di eucalitti per produzioni di biomassa appare possibile e funzionale a fini energetici su terreni marginali senza problemi di tipo edafico, che non siano a rischio di erosione o depauperazione di risorse organiche, sia con cedui tradizionali, sia in impianti a ciclo brevissimo (SRF) con tutti i limiti tali colture, che stressano suoli e soprassuoli e che quindi possono ridurre la loro produttività in tempi brevi.
- ♣ Una fonte aggiuntiva di biomasse da energia potrebbe venire dagli impianti d'arboricoltura da legno di pregio che non raggiungono gli standard tipici della loro produzioni elettive, sia per quantità che per qualità.

5.3 Aziende e imprese forestali

Dall'analisi dei dati ISTAT (2000), si deduce che in Sicilia il numero di aziende con boschi è pari a 16.837, quelle con arboricoltura da legno a 985. Sia nel primo sia nel secondo caso la superficie media è inferiore ad un ettaro.

Si rileva inoltre la presenza di 6.118 aziende che operano nel campo degli interventi boschivi (manutenzione/ripulitura di strade, fasce parafuoco, sottobosco; taglio periodico; miglioramento; altri interventi). La maggior parte delle aziende si occupa della gestione del sottobosco (3.249 imprese) ed è di tipo individuale (3.153 imprese).

I dati suddetti sono disaggregati per provincia in tabella 88.

Tabella 88 – Aziende con boschi e imprese che attuano la gestione dei boschi nelle province siciliane

Provincia	N. aziende con boschi	N. aziende che attuano la gestione dei boschi
Palermo	1.725	379
Enna	1.179	203
Messina	9.518	3.919
Catania	2.480	1.234
Siracusa	671	156
Ragusa	186	16
Caltanissetta	160	50
Agrigento	302	110
Trapani	616	51

(ISTAT, 2000)

5.4 Vivai forestali e boschi da seme

La legislazione regionale in materia di vivaismo forestale è al momento regolata dalla Legge regionale 14 aprile 2006, n. 14 recante modifiche ed integrazioni alla L.R. 6 aprile 1996, n. 16 “Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione”, con la quale è stato recepito il Decreto Legislativo 10 novembre 2003, n. 386 “Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione”;

Con il Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento regionale delle foreste N. 14 del 31 gennaio 2007 sono stati individuati i “Criteri e modalità tecniche per il controllo e la certificazione del materiale forestale di moltiplicazione”. La situazione attuale dei vivai forestali conservati come tali e di quelli diversificati (specie officinali, fruttiferi, arbusti, ecc.) risulta dai prospetti che seguono²⁸:

PROVINCIA	COMUNE	DENOMINAZIONE
AG	Cammarata	Filici
AG	Siculiana	S.Giovanni Gualberto
CL	Mazzarino	Floresta
CT	Ragalna	Etna
CT	Randazzo	Flascio
EN	Piazza Armerina	Bellia
ME	Saponara	Ziriò
PA	Lercara Friddi	Passo Putiaro
PA	Polizzi Generosa	Piano Noci
RG	S.Croce Camarina	Randello
SR	Cassibile fraz.di Siracusa	Spinagallo
TP	C/Mare del Golfo	Crucicchia

PROVINCIA	COMUNE	DENOMINAZIONE
AG	Ribera	Borgo Monsignore
AG	Ribera	Vella
CL	Mussomeli	Polizzello
CL	Caltanissetta	S.Elia
CT	Vizzini	Granvilla
EN	Enna	Pergusa
EN	Enna	Ronza
PA	Monreale	Ficuzza
PA	P. Albanesi	S. Nicola
PA	Palermo	Luparello

Per quanto riguarda i boschi da seme, in Italia, la vecchia legge 22 maggio 1973, n. 269 “Disciplina della produzione e del commercio di sementi e piante da rimboschimento”, ha regolamentato, in base ai principi contenuti nella direttiva 66/404/CEE, il funzionamento delle attività produttive del settore vivaistico forestale. La legge istituì l’obbligo della certificazione del luogo di raccolta dei semi e, parallelamente, istituì il “Libro Nazionale Boschi da Seme” (LNBS). Si tratta di un elenco di popolamenti designati per la raccolta del materiale di propagazione, definiti “boschi da seme” e “arboreti da seme” che comprendevano in gran parte le conifere utilizzate nelle azioni di rimboschimento.

²⁸ Fonte: REGIONE SICILIANA, 2004. *Piano Forestale Regionale –Linee Guida*. Suppl. Ord. G.U.R.S. n.50 del 19 -11-2004.

Il periodo di applicazione della legge è durato solo pochi anni, dato che con il D.P.R. n. 616/77 la materia vivaistica è stata delegata alle regioni, le quali avrebbero dovuto dotarsi di strumenti legislativi propri.

Una nuova opportunità è stata data dal recente Decreto legislativo n. 386 del 10 novembre 2003 che recepisce a livello nazionale la direttiva europea 1999/105, sostituendo la storica legge del 22 maggio 1973, n. 269. Tale normativa può essere considerata un vero e proprio “testo unico” della commercializzazione e regolamentazione per il materiale forestale di moltiplicazione, in quanto riprende alcuni aspetti della vecchia legge nazionale sulla vivaistica, semplificandoli e aggiornandoli, ed introduce nuovi elementi proposti dall’ultima direttiva europea.

Il decreto riguarda “La commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione” destinati alle attività forestali (art. 1) e fornisce la definizione di materiale di base e materiale forestale di moltiplicazione (art. 2) suddividendo quest’ultimi (MFM) in quattro categorie: “identificati alla fonte, selezionati, qualificati, controllati”.

L’unico bosco da seme individuato in Sicilia fu la pineta di pino laricio, Ragabo, a Linguaglossa (CT). Sulla base di indicazioni fornite dai nove Ispettorati Ripartimentali delle Foreste, il Centro Vivaistico Regionale (C.V.R.) si adoperò per individuare i boschi da seme regionali. Nel 1996 sono state individuate circa 300 località rappresentative. Dopo un primo vaglio sono stati scelti 90 siti candidati ad ulteriori approfondimenti. Nel 1998 l’indagine condotta ha portato all’individuazione di nove boschi deputati a essere inseriti nel futuro “Albo regionale dei Boschi da seme” riferimento (Tabella 89).

Tabella 89 – Boschi deputati ad essere inseriti tra i boschi regionali da seme

	SPECIE	LOCALITA'	COMUNE (Provincia)
1	Pino laricio dell’Etna	Monte Furno	Adrano (CT)
2	Pino marittimo	Montagna Grande	Pantelleria (TP)
3	Pino d’Aleppo	Buffa	Vittoria (RG)
4	Faggio	Piano palma	Tortorici (ME)
5	Cerro	Mafauda	Capizzi (ME)
6	Sughera	Sant’Andrea	Caronia (ME)
7	Castagno	Pirao	Randazzo (CT)
8	Roverella	Donna Vita - P.Ila Caverna	Linguaglossa (CT)
9	Leccio	Monte Minando c.da Bosco-Prato Fiorito	Adrano (CT)

Nello spirito dei nuovi indirizzi legislativi e applicativi le ricerche condotte durante la realizzazione del presente Piano hanno portato alla verifica dei popolamenti sopra individuati nonché di altri popolamenti forestali appartenenti alle specie di cui alla Tabella 90 idonei ad essere utilizzati per il prelievo di M.F.M. ma che consentissero di soddisfare la necessità di disporre di M.F.M. idoneo ai caratteri variabili del territorio siciliano.

Tabella 90- Popolamenti forestali idonei ad essere utilizzati per il prelievo di M.F.M.

SPECIE	LOCALITA'	COMUNE (Provincia)
Pino laricio	Pineta di Linguaglossa	Linguaglossa (CT)
Pino d'Aleppo	Valle dell'Ippari	Vittoria (RG)
Faggio	Madonie - Piano Cervi	Polizzi Generosa (PA)
	Etna - Mandria Annunziata	Bronte- Maletto (CT)
Cerro	Etna – Cubania	S. Alfio (CT)
	Bosco della Ficuzza	Corleone-Godrano (PA)
Castagno	Nebrodi – Floresta, Montalbano Elicona	Floresta (ME); Montalbano Elicona (ME)
	Peloritani - Musolino	Messina (ME)
	Madonie – Castelbuono	Castelbuono (PA)
	Mezzojuso	Mezzojuso (PA)
Sughera	Iblei - Bosco Pisanu	Buccheri (SR)
	Bosco di Niscemi	Niscemi (CL)
	Madonie - Gibilmanna	Cefalù (PA)
	Bosco della Ficuzza	Corleone-Godrano (PA)
	Trapani – Bosco di Calatafimi	Calatafimi (TP)
Roverella	Iblei – Valle dell'Anapo	Ferla (SR)
	Peloritani – Fiumedinisi e Montescuderi	Fiumedinisi (ME)
	Nebrodi - Monte Pagano	Caronia (ME)
	Erei - Monte Altesina	Nicosia
	Madonie basse (Gibilmanna-Serra Guarneri)	Cefalù (PA)
	Bosco di Carcaci	Castronovo (PA)
	Bosco della Ficuzza	Corleone-Godrano (PA)
	Trapani - Bosco di Calatafimi	Calatafimi (TP)
Leccio	Iblei – Valle dell'Anapo	Ferla (SR)
	Nebrodi – S. Fratello	S. Fratello (ME)
	Gibilmesi-Rocca dell'aquila	Mazzarino (CL)
	Erei - Monte Altesina	Nicosia
	Madonie basse (Gibilmanna-Serra Guarneri)	Cefalù (PA)
	Bosco di Carcaci	Castronovo (PA)
	Bosco della Ficuzza	Corleone-Godrano (PA)
	Trapani - Bosco di Calatafimi	Calatafimi (TP)

I singoli popolamenti giudicati idonei alla raccolta per una o più specie dell'elenco sono 45 (Tabella 91), afferenti a 13 Aree geografiche di raccolta omogenee corrispondenti in genere ai rilievi montuosi della regione; la maggior parte di questi popolamenti sono compresi in Aree protette o in proprietà pubbliche. Nella scelta delle aree di raccolta si è privilegiata la scelta di aree ampie per ridurre il rischio di erosione genetica e la scelta di boschi con più specie consociate per facilitare la raccolta.

Tabella 91 – Popolamenti forestali giudicati idonei ad essere utilizzati per il prelievo di MFM

AREA GEOGRAFICA		BOSCO		SPECIE
1	Monti di Palermo	1	Monte Pellegrino	<i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino), <i>Rhamnus alaternus</i> (alterno), <i>Viburnum tinus</i> (viburno), <i>Chamaerops humilis</i> (Palma nana), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Phillyrea latifolia</i> (fillirea), <i>Olea europaea var. sylvestris</i> (olivastro).
		2	Bosco della Ficuzza	<i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Q. amplifolia</i> , <i>Q. dalechampii</i> (quercia di Dalechamps), <i>Q. suber</i> (sughera), <i>Fraxinus angustifolia</i> (frassino meridionale), <i>Populus nigra</i> (pioppo nero), <i>Salix pedicellata</i> (salice pedicellato), <i>Ulmus minor</i> (olmo comune), <i>Salix alba</i> (salice bianco), <i>Q. gussonei</i> (quercia di Gussone), <i>Q. fontanesii</i> , <i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino), <i>Crataegus laciniata</i> (biancospino di Sicilia), <i>Sorbus greca</i> (sorbo meridionale), <i>Acer pseudoplatanus</i> (acero montano), <i>Acer campestre</i> (acero campestre), <i>Olea europea var. sylvestris</i> (olivastro), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Pistacia terebinthus</i> (terebinto), <i>Rhamnus alaternus</i> (alaterno), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Phillyrea latifolia</i> (ilatro comune), <i>Prunus spinosa</i> (pruno selvatico), <i>Prunus mahaleb</i> (pruno canino), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Ilex aquifolium</i> (agrifoglio).
		3	Serre della Pizzuta	<i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Ulmus minor</i> (olmo comune), <i>Acer campestre</i> (acero campestre), <i>Acer monspessulanum</i> (acero minore), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino), <i>Ilex aquifolium</i> (agrifoglio), <i>Prunus spinosa</i> (pruno selvatico).
2	Monti del Trapanese	4	Monte Cofano	<i>Chamaerops humilis</i> (palma nana), <i>Erica multiflora</i> (erica multiflora), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Pistacia terebinthus</i> (terebinto), <i>Olea europea var. sylvestris</i> (olivastro), <i>Rhamnus alaternus</i> (alterno), <i>Arbutus unedo</i> (corbezzolo), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia).
		5	Zingaro	<i>Chamaerops humilis</i> (palma nana), <i>Q. Ilex</i> (leccio), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Pistacia terebinthus</i> (terebinto), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborecente).
3	Sicani	6	Valle del Sosio	<i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Ostrya carpinifolia</i> (carpino nero), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Acer campestre</i> (acero comune), <i>Viburnum tinus</i> (viburno), <i>Arbutus unedo</i> (corbezzolo), <i>Erica multiflora</i> (erica multiflora), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Salix pedicellata</i> (salice pedicellato), <i>Populus nigra</i> (pioppo nero), <i>Tamarix africana</i> (tamerici maggiore), <i>Tamarix gallica</i> (tamerici comune)
		7	Monte Carcaci	<i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Sorbus torminalis</i> (ciavardello), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino)
		8	Santa Maria del Bosco	<i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Sorbus torminalis</i> (ciavardello), <i>Carpinus orientalis</i> (carpino orientale), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino)
4	Erei e Sicilia centrale	9	Monte Altesina	<i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Quercus ilex</i> (leccio), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Phyllirea latifolia</i> (ilatro comune), <i>Crataegus laciniata</i> (biancospino di Sicilia), <i>Prunus spinosa</i> (pruno selvatico).

AREA GEOGRAFICA	BOSCO	SPECIE		
	10	Monte Mimiani	<i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Q. virgiliana</i> (roverella), <i>Phillyrea latifolia</i> (ilatro comune), <i>Myrtus communis</i> (mirto), <i>Rhamnus alaternus</i> (alterno), <i>Pistacia terebintus</i> (terebinto), <i>Olea europea var. sylvestris</i> (olivo selvatico).	
	11	Monte Gibliscemi	<i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Phillyrea latifolia</i> (ilatro comune), <i>Olea europea var. sylvestris</i> (olivastro), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco)	
	12	Piano Stella	<i>Q. coccifera</i> (quercia spinosa), <i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Phillyrea latifolia</i> (fillirea), <i>Juniperus</i> (ginepro fenicio).	
5	Iblei	13	Vittoria	<i>Pinus halepensis</i> (pino d'Aleppo), <i>Rosmarinus officinalis</i> (rosmarino), <i>Quercus coccifera</i> (quercia coccifera)
		14	Niscemi	<i>Quercus suber</i> (sughera), <i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Quercus coccifera</i> (quercia coccifera), <i>Arbutus unedo</i> (corbezzolo), <i>Phillyrea latifolia</i> (ilatro comue), <i>Ulmus minor</i> (olmo comune), <i>Quercus ilex</i> (leccio), <i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana).
		15	Santo Pietro	<i>Quercus suber</i> (sughera), <i>Quercus calliprinos</i> (quercia spinosa), <i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Erica multiflora</i> (erica multiflora), <i>Arbutus unedo</i> (corbezzolo), <i>Phillyrea latifolia</i> (ilatro comune), <i>Ulmus minor</i> (olmo comune), <i>Quercus ilex</i> (leccio), <i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana) <i>Rosmarinus officinalis</i> (rosmarino), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco) <i>Olea europea var. sylvestris</i> (olivastro), <i>Salix alba</i> (salice bianco), <i>Populus alba</i> (pioppo bianco), <i>Ceratonia siliqua</i> (carrubo), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino).
		16	Valle dell'Anapo	<i>Salix alba</i> (salice bianco), <i>Salix pedicellata</i> (salice pedicellato), <i>Populus nigra</i> (pioppo nero), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Platanus orientalis</i> (platano orientale), <i>Ostrya carpinifolia</i> (carpino nero), <i>Quercus ilex</i> (leccio), <i>Olea europea var. sylvestris</i> (olivastro), <i>Fraxinus angustifolia</i> (frassino meridionale), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea), <i>Tamarix africana</i> (tamerici maggiore).
6	Nebrodi	17	Zerbetto	<i>Quercus cerris</i> (cerro), <i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Quercus suber</i> (sughera), <i>Ulmus minor</i> (olmo comune), <i>Laurus nobilis</i> (alloro), <i>Ilex aquifolium</i> (agrifoglio)
		18	Bosco S. Andrea Monte Pagano	<i>Quercus ilex</i> (leccio), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino), <i>Arbutus unedo</i> (corbezzolo), <i>Quercus suber</i> (sughera), <i>Quercus cerris</i> (cerro), <i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Vitex agnus-castus</i> (lagano)
		19	M. Pomieri C. Moglia	<i>Taxus baccata</i> (tasso), <i>Acer monspessulanu</i> (acero minore), <i>Quercus cerris</i> (cerro), <i>Acer campestre</i> (acero campestre), <i>Acer pseudoplatanus</i> (acero montano), <i>Ilex aquifolium</i> (agrifoglio), <i>Ulmus minor</i> (olmo campestre), <i>Fagus sylvatica</i> (faggio).
		20	Mangalaviti	<i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Quercus cerris</i> (cerro), <i>Acer pseudoplatanus</i> (acero montano), <i>Acer campestre</i> (acero campestre).
		21	Sambughetti	<i>Quercus cerris</i> (cerro), <i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Castanea sativa</i> (castagno), <i>Crataegus laciniata</i> (biancospino di Sicilia), <i>Acer campestre</i> (acero campestre).

AREA GEOGRAFICA		BOSCO		SPECIE
7	Madonie	22	Boschi di Isnello	<i>Q. Ilex</i> (leccio), <i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Malus silvestris</i> (melo selvatico), <i>Acer campestre</i> (acero campestre), <i>Fraxinus oxycarpa</i> (frassino ossifillo) <i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Acer monspessulanum</i> (acero minore), <i>Ilex aquifolium</i> (agrifoglio), <i>Acer campestre</i> (acero campestre), <i>Acer pseudoplatanus</i> (acero montano).
		23	San Mauro Castelverde	<i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Quercus fontanesii</i> , <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Quercus suber</i> (sughera), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino), <i>Crataegus laciniata</i> (biancospino di Sicilia), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (olivastro), <i>Phillyrea latifolia</i> (ilatro comune).
		24	Serradaino	<i>Quercus suber</i> (sughera), <i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Phillyrea angustifolia</i> (ilatro sottile), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Ulmus minor</i> (olmo comune), <i>Tamarix africana</i> (tamerici maggiore), <i>Tamarix gallica</i> (tamerici comune).
		25	M. Ferro	<i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Acer monspessulanum</i> (acero minore), <i>Ilex aquifolium</i> (agrifoglio), <i>Acer campestre</i> (acero campestre), <i>Acer pseudoplatanus</i> (acero montano), <i>Pyrus pyraeaster</i> (perastro). <i>Q. Ilex</i> (leccio), <i>Malus silvestris</i> (melo selvatico)
		26	Favare di Petralia	<i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Acer campestre</i> (acero campestre), <i>Acer pseudoplatanus</i> (acero montano), <i>Pyrus pyraeaster</i> (perastro).
		27	Bosco di Favara e Granza	<i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Quercus amplifolia</i> , <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino), <i>Prunus spinosa</i> (pruno selvatico).
8	Peloritani	28	Bosco di Malabotta	<i>Quercus cerris</i> (cerro) <i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Ilex aquifolium</i> (agrifoglio), <i>Populus nigra</i> (pioppo nero), <i>Populus alba</i> (pioppo bianco), <i>Alnus glutinosa</i> (ontano comune), <i>Acer campestre</i> (acero campestre), <i>Acer obtusatum</i> (acero d'Ungheria), <i>Castanea sativa</i> (castagno), <i>Pyrus amygdaliformis</i> (pero mandorlino).
		29	Fiumedinisi	<i>Tilia platyphyllos</i> (tiglionostrano) <i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Populus nigra</i> (pioppo nero), <i>Salix alba</i> (salice bianco), <i>Salix pedicellata</i> (salice pedicellato), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Ulmus campestris</i> (olmo campestre), <i>Acer pseudoplatanus</i> (acero montano), <i>Crataegus monogyna</i> (biancospino), <i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Spartium junceum</i> (ginestra comune).
9	Etna	30	Pineta di Linguaglossa	<i>Pinus laricio</i> subsp. <i>calabrica</i> (pino laricio), <i>Castanea sativa</i> (castagno), <i>Quercus congesta</i> (quercia congesta).
		31	Contr. Pirao	<i>Castanea sativa</i> (castagno), <i>Acer pseudoplatanus</i> (acero montano), <i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Quercus cerris</i> (cerro), <i>Populus alba</i> (pioppo bianco), <i>Populus tremula</i> (pioppo tremulo) <i>Pyrus pyraeaster</i> (perastro).
		32	Giarrita	<i>Quercus cerris</i> (cerro), <i>Fagus sylvatica</i> (faggio), <i>Quercus pubescens</i> (roverella), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Castanea sativa</i> (castagno)

Attività economiche

AREA GEOGRAFICA		BOSCO		SPECIE
		33	Bosco di Maletto	<i>Quercus ilex</i> (leccio), <i>Quercus pubescens</i> (roverella), <i>Crataegus laciniata</i> (biancospino), <i>Pyrus pyraeaster</i> (perastro), <i>Fraxinus excelsior</i> (frassino maggiore), <i>Populus nigra</i> (pioppo nero), <i>Populus tremula</i> (pioppo tremulo), <i>Sorbus aria</i> (sorbo montano) <i>Sorbus domestica</i> (sorbo domestico).
10	Pantelleria	34	Montagna Grande	<i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Arbutus unedo</i> (corbezzolo), <i>Myrtus communis</i> (mirto comune), <i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Pinus halepensis</i> (pino d'Aleppo), <i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>hamiltonii</i> (pino marittimo).
11	Egadi	35	Marettimo	<i>Q. ilex</i> (leccio), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Rosmarinus officinalis</i> (rosmarino officinale), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea).
		36	Levanzo	<i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Rosmarinus officinalis</i> (rosmarino officinale), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea).
12	Eolie	37	Lipari	<i>Castanea sativa</i> (castagno), <i>Quercus ilex</i> (leccio), <i>Quercus virgiliana</i> (quercia virgiliana), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco).
		38	Alicudi	<i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Fraxinus ornus</i> (orniello), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco).
		39	Filicudi	<i>Castanea sativa</i> (castagno), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Sorbus torminalis</i> (ciavardello).
		40	Salina	<i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Castanea sativa</i> (castagno), <i>Quercus ilex</i> (leccio), <i>Arbutus unedo</i> (corbezzolo), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea), <i>Quercus suber</i> (sughera).
		41	Vulcano	<i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Quercus ilex</i> (leccio).
		42	Stromboli	<i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Quercus ilex</i> (leccio).
		43	Panarea	<i>Erica arborea</i> (erica arborea), <i>Arbutus unedo</i> (corbezzolo), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea), <i>Myrtus communis</i> (mirto comune), <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (olivastro)
13	Pelagie	44	Lampedusa	<i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Juniperus turbinata</i> (ginepro turbinata), <i>Ceratonia siliqua</i> (carrubo), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea).
		45	Linosa	<i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco), <i>Euphorbia dendroides</i> (euforbia arborea).

Il lavoro intrapreso ha portato quindi all'individuazione di specie legnose d'interesse pratico per la vivaistica forestale. In base a quanto indicato nell'Allegato I del D. Lgs. 386/03, l'elenco è stato rivisto sulla base della loro effettiva utilizzabilità, richieste nei vivai, importanza sul territorio regionale e sono state individuate 50 specie tra arboree ed arbustive, alcune già identificate dal Centro Vivaistico Regionale della Sicilia (*Pinus nigra* Arn. var. *calabrica-aetnensis*, *Pinus pinaster* Ait. var. *cosyria*, *Pinus halepensis* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Quercus cerris*, *Quercus suber* L., *Castanea sativa* Mill., *Quercus pubescens* Wild., *Quercus ilex* L.), altre specie legnose autoctone, in particolare latifoglie sia sempreverdi sia caducifoglie, anche a carattere più spiccatamente pioniere comuni nel territorio siciliano (ad es. *Acer campestre* L., *Crataegus*, *Erica*, etc.) e altre specie a diffusione limitata nel territorio siciliano (*Zelkova sicula*, *Taxus baccata*, *Spartium* (Genista) *aetnensis* e le specie quercine localizzate in Sicilia). Per ciascuna specie si è proceduto all'individuazione di popolamenti ove effettuare la raccolta di materiali di moltiplicazione delle specie di interesse, in modo da soddisfare le richieste e garantire la rappresentatività per tutti gli ambiti geografici e gli utilizzi.

Dai risultati della ricerca ne scaturisce un documento operativo di indirizzo per il settore vivaistico che costituirà parte integrante del PFR.

5.5 Prodotti secondari del bosco

Secondo i dati ISTAT (2006) dai boschi siciliani oltre alle masse legnose sono stati prelevati nel 2002 anche altri prodotti quali, nell'ordine di quantità: funghi, nocciole, castagne, oltre a fragole e ghiande in misura nettamente inferiore (Tabella 93).

Tabella 92 - Prodotti forestali non legnosi in Sicilia

Prodotto	Valore in Quintali
Funghi	27.970 (kg)
Nocciole	13.450
Castagne	2.023
Fragole	600 (kg)
Ghiande	68

(Fonte: ISTAT, 2006)

5.5.1 Produzione di sughero

In Sicilia nell'anno 2000 (ISTAT) la produzione assoluta di sughero ammonta a 25.041,0 Q.li, ripartita fra sughero gentile (19,5 %) e sugherone (80,5 %), mentre la produzione unitaria totale ammonta a 4,2 Q.li/ha (0,8 Q.li/ha per il sughero gentile e 4,2 Q.li/ha per il sugherone) (Tabella 94). In tale anno in Sicilia è stato prodotto poco meno del 20% della produzione nazionale.

La produzione totale per la regione Sicilia è risultata più elevata rispetto a quella nazionale a causa dell'elevata produzione di sugherone, mentre la produzione di sughero gentile per la regione non si discosta da quella nazionale.

Tabella 93- Produzione regionale assoluta e unitaria di sughero e sugherone

	Produzione sughero			Produzione sugherone			Produzione totale		
	Ass. Q.li	Unitaria Q.li/ha	Perc %	Ass. Q.li	Unitaria Q.li/ha	Perc. %	Ass. Q.li	Unitaria Q.li/ha	Perc. %
Sicilia	4.883,0	0,8	19,5	20.158,0	3,4	80,5	25.041,0	4,2	100,0
Italia	79.298,0	0,8	62,9	46.686,0	0,5	37,1	125.984,0	1,3	100,0

(Fonte: Istat, Annuario di Statistica Forestale – anno 2000)

Tuttavia, i valori di produzione, sia totale sia ripartita in sughero e sugherone, possono subire, a scala annua, delle notevoli variazioni dovute alla forte variabilità interannuale tipica di questa specie (DETTORI *et al.*, 2001; PIZZURRO, 2005; PIZZURRO e LA MELA, 2007; PIZZURRO e LA MANTIA, 2007) a causa di diversi fattori:

- ♣ la durata poliennale di formazione della corteccia;
- ♣ cause climatiche: venti secchi e periodi siccitosi impediscono o perturbano la normale riuscita della raccolta al momento giusto (VELASCO, 1987);
- ♣ variazione della densità e dell'età del soprassuolo;
- ♣ fattori di mercato (FARDELLA e OIENI, 1992) che comportano l'allungamento del turno di decortica o addirittura la mancata estrazione del sughero (DEL BONO, 1993);
- ♣ esecuzione di lavori colturali (potatura, pulitura, etc.) che determinano produzioni invernali di sughero non prevedibili anticipatamente;
- ♣ ciclo di accrescimento naturale in cui si ritrova il popolamento (la prima estrazione va fatta dopo i 16-20 anni, con produzione di sugherone, mentre le altre, con produzione di sughero gentile, vanno ripetute ogni 10 anni circa);
- ♣ presenza di attacchi parassitari;
- ♣ fenomeni di abbandono o trasformazione delle colture subericole;
- ♣ eventuali miglioramenti fondiari apportati;
- ♣ disturbi antropici (incendi);
- ♣ altri fatti congiunturali più o meno favorevoli (FARDELLA e OIENI, 1992).

Piano Forestale Regionale

La produzione, tuttavia, presenta un facile adattamento elastico alle sollecitazioni indicate, sia per i possibili adeguamenti del turno di decortica (aumenti contenuti del turno non pregiudicano l'entità e la qualità del sughero prodotto) che per la perfetta conservabilità del sughero (scorte) (FARDELLA e OIENI, 1992).

5.5.2 Estrazione del "ciocco" di erica

La radice estratta dall'*Erica arborea* L., detta "ciocco" o "sbozzo" e "pezzola" è molto pregiata e ricercata in Italia per la produzione di pipe. Secondo MAGINI (1957) e MARIOSA (1968), il miglior materiale in Italia arriva dai Peloritani in Sicilia, dall'Aspromonte in Calabria, dal Cilento in Campania, dalla Maremma in Toscana e dalla Sardegna.

Attualmente in Sicilia nessuna delle sei segherie attive in passato è in funzione, mentre è presente una piccola ma efficiente fabbrica di pipe (la Amorelli a Caltanissetta).

L'erica è diffusa nel nord-est della Sicilia (sui Monti Peloritani e Nebrodi) e nelle isole (Eolie e Pantelleria). Secondo analisi condotte da LA MANTIA *et al.* (2007) le comunità di erica sui Peloritani coprono una superficie di 7.208 ha.

In molti piccoli comuni dei Peloritani orientali, come Monforte San Giorgio, San Pier Niceto e Rometta, l'estrazione del ciocco, insieme all'allevamento di capre e pecore, non solo fornisce la sussistenza alle popolazioni locali, ma rappresenta anche uno dei più originali elementi della cultura tradizionale.

Tuttavia, l'utilizzazione dell'erica ha subito di recente un forte declino a causa di vari fattori sia socio-economici sia ambientali: la riduzione della domanda da parte delle regioni nordamericane, connessa al fatto che le pipe sono considerate un bene di lusso e al successo delle campagne contro il fumo; l'emigrazione dei giovani lavoratori; le difficili condizioni di lavoro e i bassi redditi (un buon operaio può estrarre al massimo 80-100 kg al giorno); la diffusione degli incendi e l'incremento delle superfici rimboschite a scapito delle formazioni di erica.

5.6 Attività turistiche

Il turismo collegato ai boschi dipende per lo più da strutture ricettive di tipo "rurale". Infatti, accanto all'offerta turistica tradizionale basata sulle strutture alberghiere, in questi ultimi decenni si è andata affermando anche in Sicilia una nuova realtà centrata su strutture di piccole dimensioni, distribuite sul territorio e di cui sono parte integrante (agriturismi).

Secondo i dati ISTAT (2006) relativi al 2005-2006 la Regione Sicilia possiede un patrimonio agriturismo come riportato in Tabella 95.

Tabella 94 - Patrimonio di aziende agrituristiche in Sicilia al 31 dicembre 2005 e 2006

	Anno 2005	Anno 2006
Aziende agrituristiche	342	377
Aziende agrituristiche con alloggio	313	343

(Fonte: ISTAT, 2006)

Come si può notare, le aziende agrituristiche sono in leggero aumento dal 2005 al 2006. Delle 377 censite al 31 dicembre 2006, 226 sono localizzate in collina, 97 sono in montagna e 54 in pianura.

6. Conclusioni

6.1 La pianificazione

L'importanza della conservazione e della tutela delle formazioni forestali hanno spinto la Regione Siciliana a partire dei primi anni '80 del secolo scorso a promulgare una corposa legislazione in materia forestale che ha trovato una naturale evoluzione nella successiva emanazione delle leggi regionali su Parchi e Riserve naturali.

L'aspetto pianificatore nella legislazione siciliana ha subito un cambiamento in antitesi con quello che è invece la tendenza generale in altre aree del paese. Infatti la legge Regionale 11 del 1989 "Norme riguardanti gli interventi forestali e l'occupazione dei lavoratori forestali" per la prima volta ha introdotto l'istituto della pianificazione gestionale a livello di singolo complesso boscato stabilendo, all'art. 2 (Piani di assestamento forestale), che: *1. La razionale gestione e la conservazione del patrimonio forestale siciliano sono perseguite mediante la redazione di piani di assestamento forestale per ogni sistema boscato.*

La legge regionale 11/89 è rimasta praticamente inattuata negli aspetti innovativi e l'attività forestale è proseguita al di fuori di ogni strategia e quadro di riferimento programmatico. Nel 1996 viene nuovamente riformata la normativa forestale regionale e con la successiva Legge Regionale 16 del 1996 "Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione", all'art. 13 (Piani di assestamento forestale) stabilisce che: *1. Per la gestione del patrimonio boschivo, l'AFDRS opera, di norma, sulla base di piani di assestamento forestale.*

Anche la legge regionale 16/96 è rimasta sostanzialmente inattuata e, di fatto, l'assestamento forestale in Sicilia ha avuto poche e limitate applicazioni. Allo stato attuale, si contano solo tre piani redatti per boschi dell'isola, peraltro mai applicati o aggiornati alla loro scadenza: "Bosco della Bellia" (EN), "Pineta di Linguaglossa" (CT), "Eucalitteti di Montagna di Ganzaria" (EN).

In alcuni casi la Regione e gli Enti Gestori delle aree protette in Sicilia hanno tentato di ovviare a questa carenza. Il Parco delle Madonie per esempio ha redatto le "Norme per la disciplina delle attività selvicolturali e di produzione del carbone" e la "Modifica della disciplina di massima delle attività esercitabili in ciascuna zona del territorio del Parco delle Madonie".

Altri parchi come quello dei Nebrodi prevedono già nella "Disciplina delle attività esercitabili e dei divieti operanti in ciascuna zona del Parco dei Nebrodi", allegato al Decreto di istituzione del parco, alcuni strumenti di dettaglio per la gestione e la conduzione delle attività agroforestali.

Alla carenza di strumenti di pianificazione forestale in Sicilia si è in parte rimediato con la redazione delle Linee Guida del Piano Forestale Regionale (REGIONE SICILIANA, 2004). Sono inoltre in corso di realizzazione la Carta Forestale Regionale, l'Inventario Forestale Regionale e il "SIF" Sistema Informativo Forestale.

Recentemente, anche sulla scorta dell'evoluzione della normativa comunitaria e nazionale in materia di foreste e conservazione della biodiversità, la Regione Siciliana si è dotata di un nuovo strumento legislativo sulla gestione dei boschi, la L.R. n. 14 del 2006 "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 6 aprile 1996, n. 16". Con specifico riferimento alla pianificazione, la legge prevede, all'art. 5, la redazione del Piano Forestale Regionale (PFR). Attualmente si sta quindi provvedendo alla redazione del presente Piano Forestale Regionale e, nell'ambito di quest'ultimo, alla realizzazione di due piani sovraziendali pilota nel territorio dell'Etna e dei Sicani e ancora, con la redazione da parte del Dipartimento di Colture Arboree, Università di Palermo, per conto dell'ARFD delle Linee Guida per la redazione dei piani di gestione delle

Piano Forestale Regionale

riserve naturali orientate “Sughereta di Niscemi” e “Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago” (AA.VV., 2005; LA MELA VECA *et al.*, 2007).

A completamento del presente piano sono stati redatti due Piani Sovraziendali (Studio Specifico di Corredo al Piano n.5), quali esempi di pianificazione di livello intermedio, adottato anche da altre Regioni.

6.2 Gestione delle foreste pubbliche

Secondo i dati ISTAT (2004), in Sicilia il 56.2% della superficie forestale è di proprietà pubblica, ovvero dello Stato e delle Regioni (35.67%), dei Comuni (14.7%) ed altri Enti (5.8%) (Tabella 96).

Tabella 95- Superficie forestale per categoria di proprietà (ettari)

	Stato e Regione	Comuni	Altri Enti	Privati	Totale
Sicilia	79.453	32.745	12.995	97.550	222.743
Nord	118.522	887.807	137.842	1.882.731	3.026.902
Centro	161.201	229.994	144.803	1.161.517	1.697.515
Sud	232.277	758.846	70.316	1.071.213	2.132.652
Italia	512.000	1.876.647	352.961	4.115.461	6.857.069

6.2.1 Il Demanio Forestale Regionale

Il patrimonio demaniale della Regione è gestito dall’Azienda Regionale Foreste Demaniali della Sicilia (ARFD), già Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana (AFFDDRS), istituita con una legge regionale del 1949 sul modello della sua omologa statale poi soppressa, della quale ha ereditato patrimonio, competenze e tradizione.

L’Azienda rappresenta oggi, insieme al Dipartimento Foreste, uno dei Dipartimenti dell’Amministrazione Forestale Regionale. È, cioè, una struttura organizzativa che ha competenza su tutto il territorio della Regione ove opera attraverso Uffici Provinciali ed altre dipendenze organizzative.

Dal gennaio del 2001 la gestione sia ordinaria che straordinaria dell’Azienda, peraltro sottoposta alla vigilanza ed alla tutela dell’Assessorato Regionale dell’Agricoltura e delle Foreste, viene assicurata dall’Ispettore Generale. Le sue competenze, in gran parte ereditate dalla struttura dalla quale deriva, sono riconducibili alle attività necessarie ad assicurare la gestione tecnico-amministrativa delle aree demaniali forestali e di quelle che, a qualunque titolo, vengono affidate alla sua gestione. Con le 32 Riserve Naturali attualmente gestite, rappresenta anche il maggiore Ente Gestore di aree naturali protette della Regione Siciliana.

Secondo i dati pubblicati dalla Regione Siciliana (ARFD, 2007), la superficie demaniale è passata da circa 4.000 ha provenienti dallo Stato nell’anno 1949, relativi in massima parte al Bosco della Ficuzza (PA) e ai pochi ettari del Demanio Calvario (CL), a circa 180.000 ha.

I boschi demaniali in Regione si distribuiscono secondo uno schema discontinuo, con nuclei principali accentrati nei sistemi montuosi dell’isola, spesso frammentati e dispersi fra loro:

- ♣ Palermo: Monti Madonie, Ficuzza, Conca d’Oro;
- ♣ Catania: Etna, Caronie, area del Calatino-Vizzinese;
- ♣ Messina: Nebrodi, Peloritani;
- ♣ Agrigento: Monte Cammarata, monti Sicani, foce del Platani;
- ♣ Enna: eucalitteti di Piazza Armerina, Enna e Aidone, Monti Nebrodi;
- ♣ Caltanissetta: eucalitteti di San Cataldo, Caltanissetta, Butera e Mazzarino, sughereta di Niscemi;
- ♣ Trapani: Monte Inici, Erice, Montagna Grande, Calatafimi e Pantelleria;
- ♣ Siracusa: rimboschimenti di Noto, Giarratana e Buccheri;
- ♣ Ragusa: rimboschimenti dell’altopiano Ibleo, Monterosso Almo e Chiaramonte Gulfi.

Il patrimonio boschivo demaniale è caratterizzato dalle più importanti formazioni presenti in Sicilia: le fagete delle Madonie, dei Nebrodi e dell’Etna; i querceti mesofili misti dell’orizzonte sub-montano; le pinete del piano montano e sub-montano; le formazioni miste a querce meso-termofile del piano inter-

Analisi Conoscitiva

Conclusioni

medio; le formazioni a sclerofille sempreverdi, principalmente leccete e sugherete; i rimboschimenti a pini termofili mediterranei; gli impianti di eucalitti; le formazioni a macchia mediterranea del piano basale; le formazioni igrofile degli impluvi e delle aree umide; le formazioni dunali e retro-dunali, naturali e artificiali. Tra queste formazioni prevalgono quelle di origine artificiale (pinete e eucalitteti) mentre tra i popolamenti naturali prevalgono le superfici a sclerofille sempreverdi (a prevalenza di leccio), cui seguono, nell'ordine, le formazioni miste di querce mesofile, a prevalenza di roverella, quelle a prevalenza di cerro e le fagete.

Un'analisi dei criteri che hanno guidato la gestione del patrimonio forestale regionale permette di evidenziare diverse fasi, che rispecchiano l'evoluzione del pensiero forestale, in parte fatta propria dal complesso normativo.

A partire dal secondo dopoguerra fino agli anni '70, i problemi forestali sono stati legati alla protezione del suolo, all'aumento della superficie boscata, all'occupazione della manodopera. Gli interventi hanno riguardato principalmente la realizzazione di rimboschimenti (con conifere e eucalitti), mentre le formazioni naturali, spesso degradate, sono state trascurate e non oggetto di interventi. In tale quadro sono stati utilizzati gli schemi della selvicoltura classica di tipo finanziario, con una visione del bosco che oggi viene definita di tipo lineare.

Nella seconda metà degli anni '70, nel panorama forestale iniziano ad affacciarsi le prime problematiche di conservazione della natura: si inizia a criticare l'impiego delle specie esotiche e si diffondono i concetti di preservazione e conservazione a livello monospecifico (come nel caso dell'*Abies nebrodensis*). A livello gestionale, si inizia a fare riferimento agli schemi della selvicoltura classica di tipo naturalistico e si afferma la problematica legata alla rinaturalizzazione dei rimboschimenti fino ad allora realizzati.

Dalla fine degli anni '90 ad oggi, i temi di riferimento sono stati quelli legati allo sviluppo sostenibile: cambiamenti climatici e immobilizzazione del carbonio, conservazione della biodiversità, lotta alla desertificazione, ecocertificazione forestale. A livello gestionale, è andata affermandosi la selvicoltura sistemica come forma di gestione innovativa delle risorse forestali in generale e di quelle di parchi e riserve in particolare.

Tale evoluzione è rispecchiata nel "Piano Forestale Regionale - Linee Guida" (REGIONE SICILIANA, 2004), alla cui redazione ha contribuito anche l'ARFD, e i cui indirizzi sono attualmente un riferimento nelle attività gestionali e di programmazione degli interventi da parte dell'Azienda.

6.3 Selvicoltura delle foreste di proprietà privata

Secondo i dati ISTAT (2004), la superficie boscata regionale di proprietà privata si estende su 97.453 ettari (Tabella 97), pari al 43%, dato notevolmente inferiore a quello rilevato a livello nazionale (circa il 60%).

Tabella 96- Superficie forestale per categoria di proprietà (ettari)

Stato e Regione	Comuni	Altri Enti	Privati	Totale	
Sicilia	79.453	32.745	12.995	97.550	222.743
Nord	118.522	887.807	137.842	1.882.731	3.026.902
Centro	161.201	229.994	144.803	1.161.517	1.697.515
Sud	232.277	758.846	70.316	1.071.213	2.132.652
Italia	512.000	1.876.647	352.961	4.115.461	6857069

6.4 Azione pubblica di tutela e di sostegno

L'azione pubblica di tutela in campo forestale si esplica in Sicilia attraverso la vigente normativa regionale (cfr. par. 6.4), e mediante l'applicazione delle Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale.

A livello regionale, l'azione pubblica di sostegno al settore forestale avviene grazie ai finanziamenti previsti dal POR (Programma Operativo Regionale) 2000-2006, in particolare le misure 1.10: Sistemi terri-

toriali integrati ad alta naturalità (FESR), 1.11: Sistemi territoriali integrati ad alta naturalità (FEOGA) e 4.10: Sostegno e tutela delle attività forestali.

Si ricorda inoltre che in data 23 gennaio 2008 è stato approvato il nuovo PSR (Programma di Sviluppo Rurale) 2007-2013, che consentirà il sostegno a molte attività in campo forestale.

6.5 Fattori limitanti e di rigidità strutturale

La realtà siciliana, come è stato ampiamente argomentato, è caratterizzata da una copertura forestale ridotta, localizzata prevalentemente sulle catene montuose a Nord dell'Isola, molto frammentata altrove. Buona parte di essa è compresa in aree protette e di proprietà pubblica. Lo scenario delineato ne ha posto in luce la valenza naturalistica, nonché la rilevante presenza di endemismi e di diversità biologica. Il bosco assume quindi un valore di esistenza fondamentale e contribuisce alla risorsa paesaggio che è un elemento caratterizzante per le attività turistiche.

Viceversa l'importanza economica del bosco nel quadro delle attività produttive è localizzata e soprattutto limitata a alcune realtà.

In questo quadro, il problema forestale è in primo luogo incentrato sulla necessità di conservare e valorizzare, incrementare la risorsa forestale massimizzandone la funzionalità, e in secondo piano valorizzarne alcuni aspetti produttivi.

D'altra parte ha giocato in sfavore del bosco la diffusa scarsa tradizione forestale, fatto inevitabile e storico in una regione prevalentemente agricola, e la marginalità del settore che ne è derivata.

Ciò ha causato uno sviluppo molto limitato del settore, caratterizzato da elevata frammentazione, scarse conoscenze tecniche degli operatori, spesso anche disinteresse dell'opinione pubblica. E ancora, di conseguenza, la scarsa qualificazione della manodopera, reclutata per lo più a fini sociali.

Numerosi sono dunque i fattori che hanno limitato e limitano lo sviluppo del settore. Tra essi ricordiamo:

- ♣ Alta incidenza di incendi boschivi e dell'estensione della superficie bruciata (3,6% nel 2005)
- ♣ Assenza quasi totale di piani aziendali di gestione e di assestamento forestale
- ♣ Degrado dei suoli
- ♣ Scarsa diffusione delle conoscenze tecniche
- ♣ Basso aggiornamento professionale a tutti i livelli
- ♣ Elevata incidenza di territori a rischio di dissesto idrogeologico

Per quanto riguarda il settore privato, ad essi si aggiungono sia fattori strutturali sia fattori oggettivi:

- ♣ Bassa incidenza delle superfici boscate private e bassa redditività delle foreste
- ♣ Frammentarietà delle proprietà forestali
- ♣ dispersione delle forme di sostegno economico
- ♣ Inadeguatezza delle reti infrastrutturali rurali (energetiche, idriche, logistiche e di trasporto, TIC)

Scarsa integrazione di filiera e di isolamento delle imprese con difficoltà di valorizzazione commerciale delle produzioni

Carenza di servizi alle imprese

Per quanto riguarda il settore pubblico si evidenzia la necessità di una programmazione a più livelli, di cui il presente piano è una costituente fondamentale, e soprattutto l'importanza di una politica forestale che puntualizzi obiettivi chiari e abbia continuità nel tempo.

Per il settore privato e per le proprietà pubbliche aventi destinazione economica, dall'analisi del contesto forestale regionale si evidenzia che la Sicilia non è sicuramente competitiva sul mercato rispetto ad altri paesi produttori di legname, né in termini di costi, né qualitativi né di standardizzazione delle produzioni.

Sulla filiera bosco-legno incidono negativamente la frammentazione della proprietà forestale, la carenza di forme di integrazione gestionale e la mancanza di cooperazione commerciale, oltre che la caren-

Conclusioni

za di idonee infrastrutture ad essa dedicate e l'insufficiente preparazione professionale che si riflette sull'introduzione dell'innovazione e sull'adozione delle nuove tecnologie.

Nel campo delle utilizzazioni boschive continuano a trovare impiego, soprattutto nella fase di smacchio e di concentramento del materiale allestito, mezzi e sistemi divenuti da tempo obsoleti, in gran parte derivati da meccanizzazione agricola senza alcuna modifica. Sono quasi del tutto ignorate le tecniche impiegate correntemente in molte altre zone d'Italia (teleferiche e anche semplici fili a sbalzo, risine, ecc). Come detto, ciò deriva dalla scarsa qualificazione degli operatori del settore e dal livello generalmente basso di preparazione specifica sia delle maestranze sia dei responsabili tecnici di cantiere, che non conoscono le possibilità offerte dall'innovazione e i vantaggi connessi all'adozione di una meccanizzazione sia pure semplice ma dedicata. Ciò comporta una produttività bassa nonché un impatto elevato delle operazioni in bosco sui soprassuoli in termini di riduzione della loro efficienza bio-ecologica dopo gli stress indotti dalle stesse operazioni forestali. In questi termini, la regione mostra un gap strutturale e infrastrutturale rispetto ad altre regioni con filiere forestali più sviluppate. Inoltre, la frammentarietà del settore forestale privato comporta una maggiore difficoltà nel potenziamento del mercato dei prodotti che potrebbero essere valorizzati (legname di castagno, legname di olivo, biomasse da energia).

Va considerato inoltre che la filiera energetica potrebbe essere integrata anche dagli scarti agricoli nelle aree a vocazione agroforestale e da una parte delle piantagioni effettuate per fini diversi non conseguiti, quali ad esempio gli impianti di arboricoltura da legno che non raggiungono gli standard richiesti dal mercato per la scarsa qualità del materiale d'impianto e per i risultati conseguiti. A volte infatti, la mancanza di una adeguata cultura e preparazione degli imprenditori, nonché la scarsa dotazione di mezzi tecnici adeguati compromette i risultati degli impianti.

In definitiva il gap strutturale del settore forestale nell'Isola si manifesta in termini di carenze conoscitive (formazione professionale), organizzative (mancanza di logiche di filiera) e tecniche, (quasi totale mancanza di attrezzature forestali specifiche), mentre per quanto riguarda le infrastrutture (strade, piste, ricoveri ecc.) la carenza riguarda principalmente le quote più alte dei complessi montuosi delle Madonie, Nebrodi e Peloritani.

6.6 Potenzialità in termini ambientali e economici

Nonostante il quadro non facile tracciato, vi sono, nella realtà forestale siciliana numerose potenzialità, che adeguatamente sviluppate possono portare a una affermazione del settore e alla sua valorizzazione anche sotto diversi profili economici *sensu lato*.

Gli impegni economici e sociali profusi nel tempo hanno comportato un considerevole aumento della superficie forestale che è in buona parte di proprietà pubblica e pertanto più facilmente gestibile in modo unitario.

Il crescente interesse verso i temi ambientali, la presenza di un turismo ambientale interessato con flussi importanti e l'apprezzamento delle risorse nelle aree protette è un elemento trainante e può coinvolgere risorse, contribuisce alla crescita delle occasioni di lavoro.

In definitiva alcuni aspetti rilevanti sono:

- ♣ Crescita graduale della superficie forestale negli ultimi cinquanta anni che vede prevalere in Sicilia il regime di proprietà pubblica sul privato
- ♣ Biodiversità vegetale ed animale legata alle favorevoli condizioni ambientali
- ♣ Presenza di aree protette e/o di elevato pregio naturalistico
- ♣ Buona qualità delle risorse idriche
- ♣ Sotto l'aspetto produttivo, benché limitate ad alcune realtà localizzate anche:
- ♣ Disponibilità di biomasse derivante dalla gestione forestale (negli ultimi cinque anni si è triplicata)
- ♣ Comprensori fortemente vocati per l'ottenimento di produzioni certificate.

Un elemento importante che potrebbe divenire trainante è la presenza di un'Azienda Demaniale forestale di notevole sviluppo e potenzialità. Come indicato ciò può consentire la diffusione di conoscenze, la

qualificazione della manodopera e degli operatori, può essere il tramite primo dell'applicazione di una politica forestale a ampio respiro.

Una struttura pubblica come l'Azienda, dotata di una organizzazione e distribuzione capillare, un cospicuo patrimonio di uomini e strumenti, costituisce un punto di forza e uno strumento molto potente di diffusione della conoscenza e della cultura forestale. Allo stato attuale tuttavia anche questa struttura necessita di un supporto per potere espletare al meglio tali funzioni.

Sul piano operativo alcuni esempi sono significativi. Ad esempio le micro realtà di trasformazione del legname di qualità che oggi reperiscono in modo disperso il prodotto legnoso di utilizzazioni non coordinate, anche di materiale di pregio, mancando una logica di filiera. E ancora, la dispersione e la generale distruzione di una ingente quantità di materiale legnoso prodotto dalle utilizzazioni culturali nel settore pubblico, segnatamente dall'Azienda Regionale Foreste Demaniali, che per carenze tecniche di mezzi e organizzazione vengono lasciati in loco o distrutti per abbruciamento. Quantità che, almeno per gli assortimenti di maggiori dimensioni potrebbero trovare, in una logica di filiera, una collocazione sul mercato, quantomeno per l'impiego delle biomasse.

Un ulteriore esempio riguarda la mancanza di un sistema organizzato e funzionale di divulgazione tecnica che consenta agli imprenditori, generalmente micro imprenditori, di avvalersi delle conoscenze in campo agronomico e tecnologico per la realizzazione degli impianti di arboricoltura da legno. Ad oggi infatti manca la coscienza e la conoscenza delle possibilità e delle limitazioni dell'uso delle specie e della loro colturalità: una carenza che ha comportato difficoltà nelle precedenti campagne di incentivazione in materia e insuccessi. Occorre incentivare la diffusione capillare delle conoscenze tramite sistemi di formazione a tutti i livelli.

6.7 Fabbisogni individuati

Nel settore pubblico, che come detto ha una potenzialità notevole, occorre uno sforzo di aggiornamento che parta dai quadri responsabili, che spesso derivano da estrazioni culturali non tecniche del settore, e si estenda alle maestranze impiegate, che non hanno preparazione tecnico pratica specifica.

Occorre sviluppare sia le conoscenze di base (selvicolturali, di meccanizzazione, di gestione) sia la consapevolezza dell'importanza di questa evoluzione, nonché introdurre innovazione nei sistemi di lavoro, sia sotto il profilo organizzativo sia sotto quello strumentale. La formazione nel settore pubblico ha un indotto non indifferente anche nel settore privato, ove si maturino nuove conoscenze e nuove tecniche che possono venire trasposte nell'imprenditoria privata di piccola dimensione, tipica delle realtà forestali localizzate.

Il settore privato risente della frammentazione e della scarsa capacità tecnica, nonché dell'arretratezza strumentale. Inoltre non dispone di un sufficiente supporto tecnico e di organizzazione di filiera, sia pure minimale. Pertanto si individuano i seguenti fabbisogni:

- ♣ Qualificazione degli operatori forestali
- ♣ Innovazioni tecnologiche di prodotto e di processo
- ♣ Ristrutturazione, ammodernamento e aumento della dimensione economica delle imprese
- ♣ Capacità e cultura imprenditoriale, competenze tecniche e gestionali (marketing, ICT, ecc.)
- ♣ Offerta specializzata e qualificata di servizi alle imprese forestali
- ♣ Maggiore orientamento delle imprese al mercato
- ♣ Trasferimento delle conoscenze
- ♣ Incentivazione delle iniziative ambientali/economiche che coniugano il miglioramento ambientale alla diversificazione delle attività agricole e forestali
- ♣ Diffusione di pratiche agricole e forestali sostenibili finalizzate a preservare e a migliorare le risorse naturali (acqua, suolo, biodiversità)
- ♣ Diffusione dei sistemi di qualità, tracciabilità e gestione ambientale
- ♣ Ottenimento di prodotti a maggiore valore aggiunto
- ♣ Potenziamento ed ampliamento delle infrastrutture idriche, logistiche e trasporti, TIC
- ♣ Sviluppo di sistemi agricoli e forestali a carattere multifunzionale (agricoltura sostenibile, valorizzazione delle risorse naturali e ambientali ai fini ricreativi)

Conclusioni

- ♣ L'avanzamento tecnico e organizzativo del settore potrà conseguire più efficientemente gli obiettivi principali:
- ♣ Incremento della superficie boscata
- ♣ Lotta alla desertificazione e prevenzione dei fenomeni di degrado
- ♣ Conservazione della biodiversità
- ♣ Ripristino dei soprassuoli boschivo danneggiati da incendi o disastri naturali
- ♣ Incentivazione di azioni mirate alla conservazione e diffusione del germoplasma, sia vegetale che animale
- ♣ Mitigazione dell'effetto serra e contrasto al cambiamento climatico.